

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
ESCUELA DE BIOANÁLISIS
CARRERA BIOQUÍMICA CLÍNICA

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
BIOQUÍMICA CLÍNICA

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ENFERMEDADES
CARDIOVASCULARES EN LOS ESTUDIANTES DE PREGRADO DE
LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE
QUITO, MARZO A DICIEMBRE 2013”

ESTEFANÍA CATALINA LLIVE CARRILLO
LESLIE ALEJANDRA TRUJILLO SOLÓRZANO

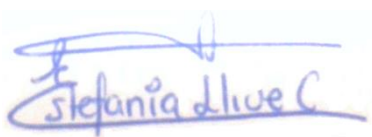
DIRECTORA: MÁSTER SANDRA ANDRADE

QUITO, 2014

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, ESTEFANÍA CATALINA LLIVE CARRILLO, con C.I, 1720230455 autora del trabajo de graduación titulado, “FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN LOS ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE QUITO, MARZO A DICIEMBRE 2013”, previa a la obtención de grado académico de BIOQUÍMICA CLÍNICA en la Escuela de Bioanálisis.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior de entregar a la SENESCYT en forma digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la universidad.



ESTEFANÍA CATALINA LLIVE CARRILLO
CI: 1720230455

Quito, 2014

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, LESLIE ALEJANDRA TRUJILLO SOLÓRZANO, con C.I.1718773136 autora del trabajo de graduación titulado, “FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN LOS ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE QUITO, MARZO A DICIEMBRE 2013”, previa a la obtención de grado académico de BIOQUÍMICA CLÍNICA en la Escuela de Bioanálisis.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior de entregar a la SENESCYT en forma digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la universidad.



LESLIE ALEJANDRA TRUJILLO SOLÓRZANO
CI: 1718773136

Quito, 2014

DEDICATORIA

A quien me ha dado fortaleza para continuar cuando he tenido momentos y circunstancias difíciles; quien me ha guiado con hilos de amor por ello, con toda la humildad de mi corazón, dedico primeramente mi trabajo a DIOS, a Él sea la gloria y la honra.

De igual manera, dedico esta disertación a mis padres Edwin y Gina que han sabido formarme con sabiduría, amor, dedicación, inculcándome valores los cuales me han ayudado a salir adelante y a ser la persona que soy.

A mis hermanos Andrés y Michelle que son mi orgullo, mi ejemplo quienes siempre han estado junto a mí brindándome su ternura y apoyo.

A mi abuelita Anita gracias por tus enseñanzas y sabiduría, gracias por ser una madre ejemplar y una mujer virtuosa.

Y mis amigas, Vale, Tefa, Anto y mi amigo Andrés que gracias a su apoyo, y conocimientos hicieron de esta experiencia una de las más especiales e inolvidables.

Leslie Trujillo. S

DEDICATORIA

Dios, por ser todo en mi vida, por permitirme estar en este mundo, por darme fe y fortaleza necesaria para salir siempre adelante pese a las dificultades, por colocarme en el mejor camino, iluminando cada paso de mi vida por darme a mi familia, por la salud, y por todos los seres que me quieren, por poder vivir todas las experiencias buenas y malas que me han formado como ser humano; por ser quien nunca me ha fallado y a quien lucharé por no fallarle, muchas gracias por todo Señor.

A mis padres por sus sabios consejos y por su constante apoyo y anhelo de convertirme en una profesional útil a la sociedad.

A mi Madre, por ser mi ejemplo de vida, mi fuente de inspiración, mi heroína, mi vida, mi todo, gracias por tu amor, apoyo, fuerza, templanza, por tus sabios consejos, por todo lo aprendido, por ser tal y como eres. Te amo madre, porque gracias a ti, he podido crecer tanto personal como profesionalmente, sin las oportunidades y apoyo que me has brindado no sería nadie, te respeto, admiro y te amo por sobre todas las cosas, por luchar por darme tu vida para que yo esté aquí, gracias con todo mi ser Mamá.

A mis hermanas, por ser un apoyo incondicional en cada una de los pasos de mi vida, por ser mis compañeras de mis triunfos y fracasos, por ser un ejemplo a seguir y ser mis amigas y compañeras

A mi familia que siempre ha estado ahí para apoyarme en las buenas y malas.

A mis amigas con quienes he compartido buenas experiencias y quienes me han apoyado en los momentos más difíciles.

Estefanía Llive. C

AGRADECIMIENTO

Al finalizar este trabajo agradecemos de manera especial y sincera a todas aquellas personas que, de alguna forma, son parte de su culminación. A la doctora María Fernanda Rivadeneira por aceptarnos para realizar esta investigación bajo su dirección. A nuestra directora Magister Sandra Andrade por su apoyo y confianza en nuestro trabajo y su capacidad para guiar nuestras ideas, ha sido un aporte invaluable no solamente en el desarrollo de esta disertación, sino también en nuestra formación. Doctor René Buitrón las ideas propias, siempre enmarcadas en su orientación y rigurosidad, han sido la clave del buen trabajo que hemos realizado juntos, el cual no se puede concebir sin su siempre oportuna participación, le agradecemos por habernos facilitado siempre los medios suficientes para el desarrollo de esta disertación.

De igual manera al personal de DiserLab PUCE, por habernos acogido en sus instalaciones para la realización de este trabajo y por compartir sus conocimientos en cada una de las actividades realizadas.

Son muchas las personas que han formado parte de nuestra vida profesional a las que nos encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles. Algunas están aquí con nosotras y otras en recuerdos y en el corazón, sin importar en donde estén queremos darles las gracias por formar parte de nosotras, por todo lo que nos han brindado y por todas sus bendiciones.

Estefanía Llive.C

Leslie Trujillo. S

TABLA DE CONTENIDOS

| | Pág. |
|--------------------------|------|
| Dedicatorias | iv-v |
| Agradecimientos | vi |
| Índice de Tablas | x |
| Índice de Gráficas | xi |
| Índice de Figuras | xii |
| Índice de Anexos | xii |
| Abreviaturas | xiii |
| Resumen | xiv |
| Abstract | xv |

CAPÍTULO I

| | |
|---|---|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.1 Planteamiento y delimitación del tema | 1 |
| 1.2 Justificación | 2 |
| 1.3 Objetivos | 6 |
| 1.3.1 Objetivo general | 6 |
| 1.3.2 Objetivos específicos | 6 |

CAPÍTULO II

| | |
|--|----|
| MARCO TEÓRICO | 7 |
| 2.1 Antecedentes | 7 |
| 2.2 Enfermedades cardiovasculares en jóvenes. | 9 |
| 2.3 Factores de riesgo cardiovascular | 10 |
| 2.3.1 Factores de riesgo lipídicos. | 12 |
| 2.3.1.1 Lipoproteínas plasmáticas | 12 |
| 2.3.1.2 Quilomicrones. | 13 |
| 2.3.1.3 Lipoproteínas de muy baja densidad | 13 |
| 2.3.1.4 Colesterol total | 14 |

| | |
|---|----|
| 2.3.1.5 Colesterol LDL | 15 |
| 2.3.1.6 Colesterol HDL..... | 17 |
| 2.3.1.7 Triglicéridos..... | 18 |
| 2.3.1.8 Glucosa sérica | 19 |
| 2.3.2 Factores de riesgo no lipídicos | 20 |
| 2.3.2.1 Edad..... | 20 |
| 2.3.2.2 Género | 20 |
| 2.3.2.3 Hipertensión Arterial..... | 21 |
| 2.3.2.4 Obesidad..... | 22 |
| 2.3.2.5 Diabetes..... | 22 |
| 2.3.2.6 Tabaquismo | 23 |
| 2.3.2.7 Alcoholismo..... | 24 |
| 2.3.2.8 Sedentarismo | 24 |
| 2.3.3 Otros factores..... | 25 |
| 2.3.3.1 Factores de coagulación | 25 |
| 2.3.3.2 Homocisteína | 25 |
| 2.3.3.3 Marcadores séricos de inflamación | 25 |
| 2.3.3.4 Microalbuminuria | 26 |

CAPITULO III

| | |
|---|----|
| MARCO METODÓLOGICO | 27 |
| 3.1 Tipo de estudio | 27 |
| 3.2 Población y muestra..... | 27 |
| 3.2.1 Tamaño muestral..... | 28 |
| 3.3 Obtención de datos. | 30 |
| 3.4 Operacionalización de las variables | 30 |

CAPÍTULO IV

| | |
|---|----|
| RESULTADOS..... | 34 |
| 4.1 Descripción general de la muestra. | 34 |
| 4.1.1 Datos demográficos..... | 34 |
| 4.1.2 Datos antropométricos..... | 36 |

| | |
|-----------------------------------|----|
| 4.2 Datos de estilo de vida | 38 |
| 4.3 Parámetros bioquímicos..... | 41 |

CAPÍTULO V

| | |
|--------------------------------|----|
| 5 Discusión | 52 |
| 6 Conclusiones | 63 |
| 7 Recomendaciones | 66 |
| 8 Limitaciones de estudio..... | 67 |
| 9 Bibliografía | 68 |
| 10 Anexos | 76 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | Pág. |
|---|------|
| TABLA 1 Niveles de colesterol total y RCV | 15 |
| TABLA 2 Niveles de colesterol LDL y RCV | 16 |
| TABLA 3 Niveles de colesterol HDL y RCV..... | 17 |
| TABLA 4 Niveles de triglicéridos y RCV | 19 |
| TABLA 5 Muestreo estratificado: número de estudiantes por facultad/ escuela | 29 |
| TABLA 6 Operacionalización de variables | 31 |
| TABLA 7 Datos Antropométricos PUCE 2013..... | 36 |
| TABLA 8 Frecuencia de estudiantes por categoría de estilo de vida y antecedentes patológicos personales, en la muestra | 39 |
| TABLA 9 Frecuencia de estudiantes por género y categoría de estilo de vida y antecedentes patológicos personales, en la muestra | 40 |
| TABLA 10 Estadísticos descriptivos de parámetros bioquímicos en la muestra..... | 41 |
| TABLA 11 Frecuencia de factores de riesgo en los parámetros bioquímicos, en la muestra | 42 |
| TABLA 12 Rangos de lípidos sanguíneos vs IMC e ICC | 46 |
| TABLA 13 Rango de lípidos sanguíneos vs estilos de vida y antecedentes patológicos personales | 48 |
| Tabla 14 Frecuencia de factores lipídicos y no lipídicos de RCV por Facultad y Escuela PUCE .2013..... | 51 |

ÍNDICE DE GRÁFICAS

| | Pág. |
|--|------|
| GRÁFICA 1 Número de estudiantes por unidad académica, en la muestra (PUCE 2013) | 35 |
| GRÁFICA 2 Distribución de la muestra por género..... | 36 |
| GRÁFICA 3 Distribución de la muestra por IMC | 37 |
| GRÁFICA 4 Distribución de rangos de IMC por género | 37 |
| GRÁFICA 5 Distribución de rangos de ICC por género | 38 |
| GRÁFICA 6 Distribución porcentual de desórdenes lipídicos frecuentes en la población estudiantil-PUCE, según el género | 44 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | Pág. |
|---|------|
| FIGURA 1 Evolución natural de las enfermedades cardiovasculares (ECV) y su interacción con algunos aspectos..... | 11 |
| FIGURA 2 Clasificación de Lipoproteínas | 12 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|---|----|
| ANEXO 1: Autorización Ing José Araúz Director de Dirección General de Estudiantes | 77 |
| ANEXO 2: Autorización Dr. Carlos Acurio Director General Académico | 78 |
| ANEXO 3: Autorización Máster Sandra Andrade Directora DISERLAB-PUCE | 79 |
| ANEXO.4: Formato Consentimiento Informado Proyecto “Dale 5 Minutos A Tu Salud” | 80 |
| ANEXO 5: Formato Encuesta Proyecto “Dale 5 Minutos A Tu Salud” | 82 |
| ANEXO 6: Prueba de linealidad, sesgo y kurtosis de parámetros antropométricos y bioquímicos..... | 88 |

ABREVIATURAS

- **AHA:** Asociación Americana del Corazón
- **CT:** Colesterol total
- **DBE:** Dirección de Bienestar Estudiantil
- **DGE:** Dirección General de Estudiantes
- **DLP:** Dislipidemias
- **ECV:** Enfermedades Cardiovasculares
- **ENT:** Enfermedades no transmisibles
- **FRCV:** Factores de riesgo cardiovasculares
- **HDL:** Lipoproteínas de alta densidad
- **HLP:** Hiperlipemia
- **IC:** Cardiopatía Isquémica
- **ICC:** Índice cintura cadera
- **IMC:** Índice de masa corporal
- **LDL:** Lipoproteínas de baja densidad
- **LP:** Lipoproteínas
- **NHLBI:** Instituto Nacional de los Pulmones, el Corazón y la Sangre de Estados Unidos
- **OMS:** Organización Mundial de la Salud
- **OPS:** Organización Panamericana de la Salud
- **PUCE:** Pontificia Universidad Católica del Ecuador
- **RR:** Riesgo relativo
- **TAG:** Triglicéridos
- **VLDL:** Lipoproteínas de muy baja densidad

RESUMEN

“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN LOS ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE QUITO, MARZO A DICIEMBRE 2013”

INTRODUCCIÓN: Según datos obtenidos de la Organización Panamericana de la Salud en nuestro país en los últimos 10 años, las causas de muerte de la población ecuatoriana reflejan una reducción de las enfermedades transmisibles y un incremento de las crónicas no transmisibles y las relacionadas con la interacción social, persistiendo las enfermedades transmisibles y aumentando la incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles. Según datos del Ministerio de Salud, en 2009 se registró una tasa de mortalidad por cardiopatía isquémica de 6,5 por 100.000 habitantes; para el 2010 el Instituto Nacional de Estadística y Censos informó que esa tasa ascendió a 14,1 por 100.000 habitantes. (Organización Panamericana de la Salud, 2013).

OBJETIVOS: Contribuir con el Departamento de Promoción de Salud para la determinación de los factores de riesgo asociados a enfermedades cardiovasculares en los estudiantes de pregrado de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Quito 2013.

MATERIALES Y MÉTODOS: Se realizó un estudio descriptivo transversal, en el período marzo a junio del 2013, para la determinación de factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares en 902 estudiantes universitarios matriculados en pregrado en las diferentes unidades académicas de la PUCE-Quito, los mismos que fueron seleccionados por muestreo aleatorio. La información se obtuvo de las encuestas aplicadas por Promoción de Salud y Bienestar Estudiantil de la universidad en el proyecto “Dale 5 minutos a tu Salud” y desde la base de datos del laboratorio clínico, DISerLAB-PUCE. Las variables de este estudio fueron: género, edad, peso, talla, índice de masa corporal, índice cintura cadera, consumo de tabaco, ejercicio físico, antecedentes patológicos personales, perfil lipídico y glucosa sérica.

RESULTADOS: La edad promedio fue de 21 años (rango de 18 a 34 años), el 59,8% de estudiantes del género femenino y el 40,2% del género masculino. En esta muestra se presentaron diversos factores de riesgo para enfermedad cardiovascular, principalmente de tipo modificable, de mayor a menor frecuencia fueron: sedentarismo (52.8%), hábito tabáquico (24.2%), sobrepeso (21%), hipercolesterolemia (15.4%), hipertrigliceridemia (9.8%), dislipidemia mixta (6.9%), obesidad (4%), hipertensión (1,1%) e hiperglicemia (0.6%) en la muestra en general. Al distribuirla por género, los varones presentaron porcentajes mayores en los siguientes factores: sobrepeso-obesidad, hábito tabáquico y niveles bajos de C-HDL, mientras que las mujeres presentaron frecuencias mayores para ICC, sedentarismo y concentración sérica elevada de TAG; porcentajes similares se detectaron para colesterol total y C-LDL sérico elevados, hipertensión e hiperglicemia

CONCLUSIONES: Debido a la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular encontrada en esta población de jóvenes adultos es necesario implementar estrategias de intervención y prevención para controlar o eliminar la presencia de factores de riesgo a través de medidas educativas y promoción de estilos de vida más saludables con la finalidad de disminuir la frecuencia de enfermedades crónicas y muerte a mediano o largo plazo.

PALABRAS CLAVES: Factores de riesgo cardiovascular, índice de masa corporal, perfil lipídico, glucosa, población universitaria

ABSTRACT

"RISK FACTORS ASSOCIATED WITH CARDIOVASCULAR DISEASES IN UNDERGRADUATE STUDENTS OF CATHOLIC UNIVERSITY OF ECUADOR, QUITO CAMPUS, MARCH TO DECEMBER 2013"

INTRODUCTION: According to data from the Pan American Health Organization in our country in the past 10 years, the causes of death of the Ecuadorian population reflect a reduction of transmissible diseases and an increase in chronic non-transmissible and related to the social interaction, persisting the transmissible diseases and increasing incidence of chronic non-transmissible diseases. According to the Ministry of Health, in 2009 the mortality rate from ischemic heart disease of 6.5 per 100,000 inhabitants was recorded; in 2010 the National Institute of Statistics and Census reported that the rate rose to 14.1 per 100,000 inhabitants. (Pan American Health Organization, 2013).

OBJECTIVES: Contribute to the Department of Health Promotion to determine the risk factors associated with cardiovascular diseases in undergraduates of the Catholic University of Ecuador - Quito Campus, 2013.

MATERIALS AND METHODS: A descriptive cross-sectional study was conducted in the period of March to June 2013, to determine risk factors for cardiovascular diseases in 902 university undergraduate students enrolled in different academic units of the PUCE-Quito, the same who were selected by random sampling. The information was obtained from surveys conducted by the Department of Health Promotion and University Student Welfare in the project called "Give five minutes to your health" and from the database of the clinical laboratory DISerLAB-PUCE. The variables of this study were: gender, age, weight, height, body mass index, waist-hip index, cigarette consumption, exercise, personal medical history, lipid profile and serum glucose.

RESULTS: Mean age was 21 years (range 18-34 years), 59.8% of female students and 40.2% of males. This shows that various risk factors for cardiovascular disease were present, mainly modifiable type, high to low frequencies were: sedentary (52.8%), smoking (24.2%), overweight (21%), hypercholesterolemia (15.4%), hypertriglyceridemia (9.8%), mixed dyslipidemia (6.9%), obesity (4%), hypertension (1.1%) and hyperglycemia (0.6%) in the overall sample. To distribute by gender, males had higher percentages in the following factors: overweight-obesity, smoking and low levels of HDL-C, while women had higher frequencies for ICC, inactivity and elevated serum TAG; similar percentages were found for total cholesterol and high LDL-C serum, hypertension and hyperglycemia

CONCLUSIONS: Due to the prevalence of cardiovascular risk factors found in this population of young adults is necessary to implement strategies for intervention and prevention to control or eliminate the presence of risk factors by educational measures and promoting healthier lifestyles life order to reduce the frequency of chronic illness and death in the medium or long term.

KEYWORDS: Cardiovascular risk factors, body mass index, lipid profile, glucose, university population.

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL TEMA

Todo problema se genera a partir de una necesidad y cuando esta se reconoce se pueden crear medidas inmediatas que a largo plazo puedan generar cambios dentro del contexto de un sistema de salud. Cuando se genera criterios sobre enfermedades no transmisibles (ENT) posiblemente se comete el error de creer que el sistema de salud encargado y responsable de las mismas lo conforman aquellas instituciones de referencia o de establecimientos de especialidad, pero quizá desde la perspectiva social se concibe la iniciativa de mantener y vigilar la condición de salud de una población de innumerables características, pero que comparten la enorme limitante que involucra desconocer o conocer parcialmente su condición de salud.

La búsqueda activa de pacientes con factores de riesgo cardiovascular (FRCV) está justificada por su elevada influencia en la morbimortalidad de la población adulta. Según la Organización Mundial de la Salud, la enfermedad cardiovascular es uno de los mayores problemas de salud pública en el mundo, siendo la primera causa de mortalidad al ocasionar 17 millones de muertes al año (Díaz Realpe, Muñoz Martínez, & Sierra Torres, 2007). De los 57 millones de muertes que tuvieron lugar en el mundo en 2008, 36 millones, es decir el 63%, se debieron a Enfermedades no Transmisibles, especialmente enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer y enfermedades respiratorias crónicas (Alwan & Organización Mundial de la Salud, 2011). En el Ecuador

las enfermedades cardiovasculares son la segunda causa de muerte debido al aumento del índice de masa corporal, triglicéridos y colesterol con un alto índice de mortalidad, 21.6% (Cabezas, 2011). Entre los principales factores de riesgo se encuentran el consumo de tabaco, la hipertensión, el sedentarismo, el sobrepeso, la obesidad y factores hereditarios entre otros.

La morbimortalidad por enfermedades cardiovasculares y metabólicas en la población aumenta cada día, por lo que se hace imperativo realizar estudios de los factores de riesgo para tales condiciones en la población universitaria de la PUCE. Desde el año 2004 se habla de la alta prevalencia del síndrome metabólico en adultos jóvenes, la cual se incrementa con la edad, con un aproximado de 6,7 % entre los 20 y 29 años, siendo la dislipidemia uno de los criterios diagnósticos definitorios de este síndrome y representada básicamente por hipertrigliceridemia y valores bajos de colesterol HDL. En algunos estudios se informa que los hispanos son más afectados que otros grupos y cada día aumenta el número de personas a quienes se realiza el diagnóstico de esta entidad sobre todo en adultos jóvenes (Carrasco Velasco, Ziegler Carpio, & Montes de Oca, 2005).

Por lo tanto en esta investigación las interrogantes que se plantean son:

- ✓ ¿Cuáles son los factores de riesgo cardiovasculares más importantes en los estudiantes de pregrado de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Quito?
- ✓ ¿En qué facultad de la Pontificia Universidad Católica sede Quito se encuentran los mayores factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares?

1.2 JUSTIFICACIÓN

La salud es el objetivo social básico para el bienestar y la prosperidad de la población humana. En el día a día se encuentran términos como diabetes, hipertensión, infarto, arterioesclerosis, embolia y obesidad, todas estas patologías son comunes en la sociedad y afectan de manera importante a la calidad de vida de la población. En efecto,

según la Organización Mundial de la Salud (OMS) un 30% de estas enfermedades son causa de muerte en la población general y generan discapacidad. (Palomo, y otros, 2006). Un alto porcentaje de Enfermedades no Transmisibles puede prevenirse mediante la reducción de sus cuatro factores de riesgo comportamentales más importantes: el tabaquismo, el sedentarismo, el uso nocivo del alcohol y las dietas malsanas. (Organización Mundial de la Salud, 2011).

Este tipo de enfermedades comparten ciertos rasgos característicos que son adquiridos durante el transcurso de la vida derivados de malos hábitos alimentarios, predisposición genética y un estilo de vida inadecuado, que se instalan de una forma rápida o lenta dependiendo también del medio o la situación en la que se desenvuelva el individuo, y que pueden llegar a comprometer la vida de la persona. Más allá de la situación estrictamente negativa existe la posibilidad del control y la prevención de los factores de riesgo relacionados con este tipo de enfermedades crónicas.

Actualmente existen técnicas de diagnóstico y apoyo científico médico, técnicas de valoración de alta sensibilidad, que han dado paso a una inmensurable cantidad de indicadores específicos de la condición de un paciente pero se ha dejado de lado el reconocimiento de factores de riesgo en poblaciones jóvenes, quizá porque se cree que juventud se relaciona con buen estado de salud; más aún cuando no se exploran las características del medio en el cual hoy en día se forma parte. Un indicador importante para predecir el desarrollo de las enfermedades crónicas no transmisibles es el perfil lipídico, cuyas alteraciones están estrechamente relacionadas con este tipo de enfermedades.

Considerando la población en estudio es necesario conocer las variables que se encuentran en la población joven, que pese a no presentar todavía problemas como diabetes e hipertensión, requiere de estrategias de promoción de salud y prevención de enfermedades. Una actividad previa al diseño de estas estrategias es iniciar por el conocimiento de los factores de riesgo cardiovascular presentes en adultos jóvenes, dependientes del estilo de vida de los mismos.

No obstante es premisa reconocer que la gravedad de complicaciones que emergen de este problema de salud desconocido o no resuelto también son evidencia de la calidad del servicio, de ahí que se hace necesario contar con un Programa de Prevención y

Control de las Enfermedades Crónicas dentro de las Políticas de Salud Institucionales, que pueda brindar además protocolos clínicos y terapéuticos que faciliten la atención a los estudiantes de la comunidad universitaria. Protocolos reorientados y fortalecidos para realizar la prevención de las enfermedades, su detección temprana, diagnóstico, tratamiento y control, sin desatender la rehabilitación, basados en el artículo 86 de la ley de Educación Superior la que detalla:

Art 86.- Unidad de bienestar estudiantil.- Las instituciones de educación superior mantendrán una unidad administrativa de Bienestar Estudiantil destinada a promover la orientación vocacional y profesional, facilitar la obtención de créditos, estímulos, ayudas económicas y becas, y ofrecer los servicios asistenciales que se determinen en las normativas de cada institución. Esta unidad, además, se encargará de promover un ambiente de respeto a los derechos y a la integridad física, psicológica y sexual de las y los estudiantes, en un ambiente libre de violencia, y brindará asistencia a quienes demanden por violaciones de estos derechos.

La Unidad de Bienestar Estudiantil de cada institución formulará e implementará políticas, programas y proyectos para la prevención y atención emergente a las víctimas de delitos sexuales, además de presentar, por intermedio de los representantes legales, la denuncia de dichos hechos a las instancias administrativas y judiciales según la Ley.

Se implementarán programas y proyectos de información y prevención integral del uso de drogas, bebidas alcohólicas, cigarrillos y derivados del tabaco, y coordinará con los organismos competentes para el tratamiento y rehabilitación de las adicciones en el marco del plan nacional sobre drogas (Asamblea Nacional Ecuador, 2013).

Y de igual manera en el Reglamento de la Pontificia Universidad Católica en las políticas de seguridad integral detalla lo siguiente:

La Pontificia Universidad Católica del Ecuador PUCE, fiel a su misión y a los principios que inspira su gestión, vela por la vida, seguridad, y salud física y mental de todos los miembros de la comunidad universitaria: docentes, administrativos, trabajadores y estudiantes. Además, preserva también las mejores condiciones ambientales, evitando cualquier forma de contaminación. Con tal fin, y como base para la implementación de Planes y Programas de Seguridad Integral, expide esta Política de Seguridad Integral (Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2012).

Por tal motivo, la Dirección de Bienestar Estudiantil (DBE) con el Departamento de Promoción de Salud (DPS) de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Quito, conjuntamente con Diserlab-PUCE están orientados a seguir un modelo de universidad saludable, el cual debe fortalecerse empezando por el diagnóstico de factores de riesgo en la comunidad universitaria. En el año 2013, el departamento de Promoción de Salud puso en marcha el primer proyecto para el bienestar estudiantil denominado “Dale 5 minutos a tu salud”, que consistió en obtener información de los estudiantes a través de la aplicación de una encuesta sobre datos antropométricos, estilo de vida y antecedentes patológicos personales; y realizar exámenes de laboratorio clínico como biometría hemática, perfil lipídico, glucosa sérica entre otros. El estudio de estos datos proporcionará información importante al DPS, pues se podrán planear planes de acción para tomar medidas preventivas e implementar nuevos programas en salud que contribuyan al bienestar del estudiante universitario.

A partir de este programa surge el presente estudio cuyo propósito es determinar la prevalencia de factores de riesgo en la población joven durante el ciclo de vida universitaria, y proponer estrategias de promoción y prevención aplicables a la comunidad universitaria para de esta manera apoyar al bienestar del estudiante evitando enfermedades o controlándolas, disminuir los gastos económicos para el individuo, la familia, la comunidad universitaria, y el país en general y evitar repercusiones psicosociales en el estudiante.

Como disertantes, participantes del proyecto “Dale 5 minutos a tu salud” y como parte de la población joven universitaria, al estar inmersas en el ámbito de la Salud y conscientes de la realidad, el compromiso con la comunidad estudiantil universitaria es entregar los

resultados de este trabajo a las autoridades de la Dirección General de Estudiantes, junto con la propuesta de medidas preventivas que ayuden a mejorar la calidad de vida de los estudiantes.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

- ✓ Contribuir con el Departamento de Promoción de Salud para la determinación de factores de riesgo asociado a enfermedades cardiovasculares en los estudiantes de pregrado de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Quito 2013

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Describir la muestra de estudiantes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador por género, medidas antropométricas, estilo de vida, parámetros lipídicos y concentración de glucosa sérica.
- ✓ Establecer el desorden lipídico más frecuente en los estudiantes de pregrado de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Quito.
- ✓ Determinar la distribución de estudiantes de pregrado de la PUCE por rangos de concentración de lípidos en relación con las medidas antropométricas y estilo de vida.
- ✓ Especificar el porcentaje de estudiantes por facultad y escuela cuyas medidas antropométricas, estilo de vida, parámetros lipídicos y glucosa sérica estén en rango considerados como factores de riesgo cardiovasculares.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

Las enfermedades cardiovasculares constituyen una de las causas más importantes de discapacidad y muerte prematura en todo el mundo. El problema subyacente es la aterosclerosis, que progresa a lo largo de los años, de modo que cuando aparecen los síntomas, generalmente a mediana edad, suele estar en una fase avanzada. Los episodios coronarios y cerebrovasculares agudos se producen de forma repentina y conducen a menudo a la muerte antes de que pueda dispensarse la atención médica requerida (Organización Mundial de la Salud, 2008).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que las enfermedades crónicas tienen efectos devastadores para las personas, las familias y las comunidades, especialmente las poblaciones pobres, y constituyen un obstáculo cada vez mayor para el desarrollo económico. Se estima que en los próximos dos decenios la incidencia de la cardiopatía isquémica y los accidentes cerebrovasculares en América Latina y el Caribe aumentará cerca de tres veces.

Actualmente, las enfermedades crónicas son la principal causa de muerte y discapacidad prematuras en la gran mayoría de los países de América Latina y el Caribe (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011). Se calcula que en el 2008 murieron por esta causa 17,3 millones de personas, lo cual representa un 30% de todas las muertes registradas

en el mundo; 7,3 millones de esas muertes se debieron a la cardiopatía coronaria, y 6,2 millones a los accidentes vascular cerebral (Organización Mundial de la Salud, 2008). Las enfermedades crónicas más frecuentes y las de mayor importancia para la salud pública en la Región son las siguientes: enfermedades cardiovasculares, incluida la hipertensión, el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas y la diabetes.

Entre las causas de morbilidad en la población general, las enfermedades del sistema circulatorio, principalmente la enfermedad isquémica del corazón, la enfermedad cerebro vascular y la hipertensión arterial y sus complicaciones, ocupan el primer lugar, seguido de tumores, enfermedades pulmonares crónicas y enfermedades degenerativas osteoarticulares.

De los pacientes que sobreviven, un 10% precisarán cuidados continuos, un 40% necesitarán algún tipo de ayuda, otro 40% presentarán secuelas permanentes, y tan sólo un 10% podrán volver a sus actividades cotidianas con normalidad (Balmaseda, León Carrión, & Barroso y Martín, 2008).

Diversos estudios han demostrado que existe una alta probabilidad de que los hábitos adquiridos a edades tempranas se mantengan en la edad adulta y el acceso a la universidad puede suponer cambios importantes en el estilo de vida de estos jóvenes.

En un estudio realizado en estudiantes de Medicina, en República Dominicana se encontró un porcentaje importante de estudiantes con colesterol total en concentraciones elevadas, el 13% y únicamente un 17% con concentraciones de C-HDL en rangos de protección. Los niveles más altos de colesterol total se observaron en los estudiantes desnutridos, seguido por los obesos.

En otro estudio llevado a cabo en la Universidad del Noreste de México se encontró una prevalencia de hipercolesterolemia de 23.6%; el 15.1% presentaron obesidad y el 31.2% de los estudiantes tuvieron sobrepeso (45.8% en hombres y 22.4% en mujeres) (Rodríguez & Vélez Ubiera, 2010).

En el estudio realizado en estudiantes universitarios chilenos, los resultados mostraron una alta prevalencia de sedentarismo y conducta fumadora, asociada a un perfil lipídico de riesgo, así se encontró un 88% de estudiantes sedentarios con porcentajes similares

para varones y mujeres. En cuanto al tabaquismo, éste presentó una prevalencia de 23,6% siendo mayor para mujeres que para varones (Martínez F, y otros, 2012).

En Ecuador existe escasa información sobre la situación nutricional y actividad física en los jóvenes, es por ello que estudiar los factores de riesgo cardiovasculares adquiere gran importancia en un país en que las enfermedades cardiovasculares lideran las diez principales causas de muerte, siendo además imposible calcular con precisión las incapacidades psicofísicas que estas enfermedades acarrearán y el impacto económico sobre el presupuesto para la salud (Murillo, 2011).

2.2 ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN POBLACIÓN JOVEN

El riesgo cardiovascular se define como la probabilidad de una persona de presentar un evento cardiovascular en un período de tiempo determinado, esto va a depender fundamentalmente del número de factores de riesgo que estén presentes en un individuo. Las enfermedades cardiovasculares son aquellas enfermedades que afectan principalmente al corazón y a los vasos sanguíneos, las más importantes son el infarto agudo al miocardio y el accidente cerebrovascular.

Las enfermedades cardiovasculares son un problema en la salud pública debido a su alta prevalencia y por ser una de las primeras causas de muerte en la población adulta en la mayoría de países (Bustos M, Amigo C, Arteaga Antonio, Acosta, & Rona, 2003). Según la Sociedad Europea de Cardiología (Sociedad Europea de Cardiología, 2012) las enfermedades cardiovasculares están fuertemente relacionadas con el estilo de vida, consumo de tabaco, hábitos alimentarios poco saludables y la inactividad física, pero según la OMS estos factores de riesgo se pueden reducir con un cambio en el estilo de vida de la población y disminuir así la mortalidad. Los factores de riesgo se desarrollan a temprana edad y pueden mantenerse en el transcurso de la vida; depende de la persona el saber controlar o cambiar a un estilo de vida sano.

2.3 FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULARES

Se entiende como factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares a las conductas o características de un individuo que aumentan la probabilidad de sufrir una enfermedad cardiovascular, llevando así a una alteración en la fisiología del corazón. Mientras más factores de riesgo tiene un individuo mayor es su posibilidad de desarrollar una enfermedad cardiovascular ya sea un infarto o un accidente cerebro vascular (Organizacion Panamericana de la Salud, 2013).

Existen varios estudios donde se analizan los factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares en población adulta joven; en el estudio llamado “Perfil de riesgo cardiovascular de los jóvenes españoles de la provincia de Cáceres” se pone énfasis en las variables tanto lipídicas como no lipídicas y dentro de estas: consumo de tabaco, alcohol, índices antropométricos, presión arterial, ejercicio físico, perfil lipídico, y concentración de glucosa sérica las que consideran de relevancia para dicho estudio (Gómez Barrado, y otros, 2011).

Según la OMS dentro de los principales factores de riesgo de cardiopatía y accidente cerebrovascular son una dieta no balanceada, la inactividad física, el consumo de tabaco y el consumo nocivo de alcohol, y estos a su vez pueden conllevar a que se desarrollen otras enfermedades como es la hipertensión arterial por el exceso de consumo de sal, diabetes por el consumo exagerado de azúcar, sobrepeso y obesidad por la acumulación de grasas en la sangre. (OMS, 2008).

Los factores de riesgo para enfermedad coronaria se dividen en dos grandes grupos: factores de riesgo lipídicos y no lipídicos y estos a su vez son modificables, no modificables y otros factores que contribuyen para que se desarrolle esta enfermedad.

Los factores no modificables como su nombre lo indica son aquellos que son intrínsecos de la persona e inalterables, corresponde a edad, sexo, herencia, antecedentes patológicos personales y familiares.

El segundo grupo de factores de riesgo corresponden a los modificables, su corrección ha demostrado ser eficaz en la prevención de ECV, como el tabaquismo, la hipertensión arterial, la dieta rica en grasa, el nivel de colesterol y C-LDL sanguíneos, PCR y factores

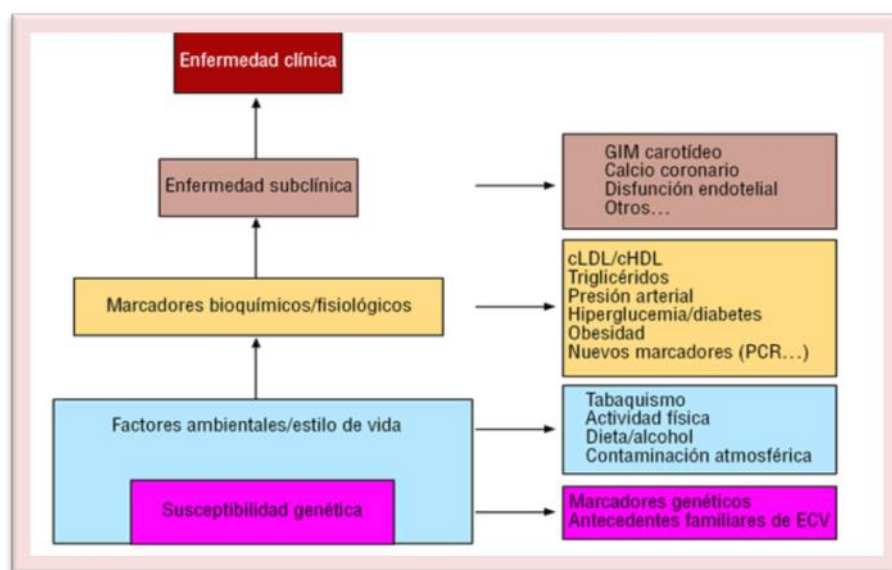
trombogénicos, aquellos que con tratamiento es probable que disminuya la probabilidad de eventos cardiovasculares: diabetes mellitus, sedentarismo, obesidad, C-HDL bajo.

Otro grupo de factores de riesgo son aquellos en los que su corrección podría suponer una disminución de la presentación de ECV: factores psicosociales, estrés, depresión, triglicéridos, homocisteína, consumo excesivo de alcohol.

Y como último grupo están aquellos factores, llamados por algunos emergentes relacionados a los mecanismos fisiopatológicos de las ECV: microalbuminuria, apolipoproteína (a), marcadores séricos de la inflamación como, factores de necrosis tumoral (TNF), factor de adhesión plaquetaria, interleukinas y factor de adhesión plaquetaria (Terrados , Varcárcel, & Venta, 2010)

Los factores de riesgo cardiovascular descritos para la población adulta mayor han demostrado ser importantes en el desarrollo de ECV en la población joven. Sin embargo, se observan jóvenes que desarrollan ECV en ausencia de los factores antes mencionados, lo cual puede indicar que el perfil de riesgo cardiovascular para esta población podría ser diferente que el descrito para la población adulta. Se ha propuesto que la población joven puede tener una respuesta de adaptación rápida a los factores de riesgo que no permiten cambios vasculares demostrables; esta información esta detallada en el estudio “Factores de Riesgo Cardiovascular en Poblaciones Jóvenes” (Sánchez Contreras, Moreno Gómez, Marín Grisales, & García Ortiz , 2009).

FIGURA 1 Evolución natural de las enfermedades cardiovasculares (ECV) y su interacción con algunos aspectos.



F

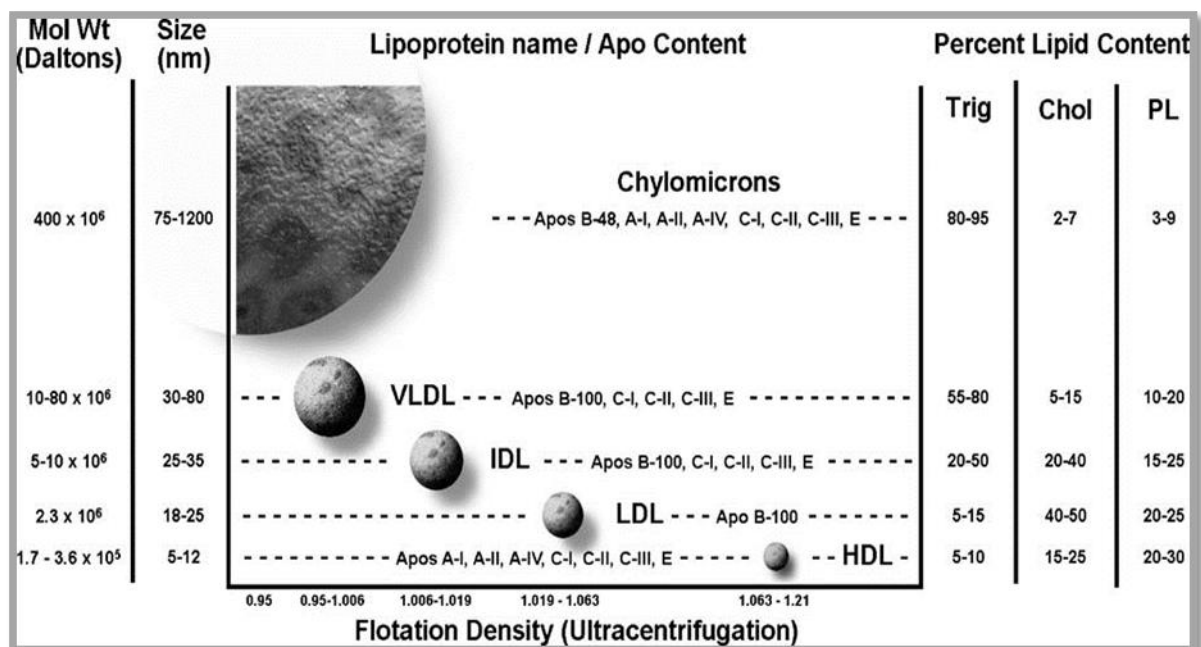
FUENTE: (O'Donne & Elosua, 2008).

2.3.1 Factores de riesgo lipídicos

2.3.1.1 Lipoproteínas plasmáticas

Las lipoproteínas plasmáticas (LP) son las encargadas de transportar los lípidos que se encuentran en la circulación. Las cuatro clases principales de lipoproteínas son: los quilomicrones, las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL Very Low Density Lipoprotein), las lipoproteínas de baja densidad (LDL-Low Density Lipoprotein) y las lipoproteínas de alta densidad (HDL- High Density Lipoprotein), cuya composición lipídica (colesterol, triglicéridos, fosfolípidos) se detalla en la figura N°2 además de las proteínas específicas para cada uno, llamadas apolipoproteínas que desempeñan diferentes funciones en el metabolismo lipídico como: conformación de las LP, intervienen en el intercambio de lípidos entre ellas, activan o inactivan las enzimas relacionadas con el metabolismo lipídico, participan en el reconocimiento de las LP por receptores tisulares específicos. (Brandan, Llanos, Barrios , Escalante Marassi, & Ruíz Díaz , 2006).

FIGURA 2 Clasificación de Lipoproteínas



FUENTE: (Saland, 2007)

2.3.1.2 *Quilomicrones*

Los quilomicrones (QM) son lipoproteínas que intervienen en el metabolismo de los lípidos exógenos, es decir los provenientes de la dieta, específicamente de los triglicéridos. En su estructura contienen además colesterol libre y fosfolípidos pero en una proporción menor comparada con el resto de lipoproteínas. El QM circulante sufre un proceso llamado lipólisis en el que se reducen su tamaño y aumenta la proporción relativa de colesterol por el intercambio de lípidos entre las lipoproteínas; Según la literatura los quilomicrones que no han sido hidrolizados son las únicas lipoproteínas que no pueden ser aterogénicas ya que por su tamaño no pueden infiltrarse y llegar al espacio subendotelial por lo tanto no contribuyen a la formación de la placa ateromatosa (Brandan, Llanos, Barrios , Escalante Marassi, & Ruíz Díaz , 2006).

Para evidenciar la presencia de estas lipoproteínas en circulación basta con obtener una muestra sanguínea del paciente que ha permanecido en estado de ayuno entre 12 y 14 horas, y dejar el plasma en reposo y refrigeración por 8 horas. La formación de una capa blanca en la superficie del plasma es indicativo de la presencia aumentada de QM en circulación. (Pontificia Universidad Católica de Chile, 2006)

2.3.1.3 *Lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL)*

Las VLDL son lipoproteínas de menor tamaño que los quilomicrones pero más densas; son las responsables del transporte de lípidos endógenos, es decir los que son sintetizados por el propio organismo, de síntesis hepática, y llevados a tejidos periféricos. Transportan principalmente los triglicéridos endógenos y son los responsables de la turbidez y la apariencia lechosa del plasma obtenido luego de una condición de ayuno.

Las VLDL de menor tamaño y contenido de triglicéridos así como los VLDL remanentes (IDL) son consideradas altamente aterogénicos, principalmente por el remanente de colesterol esterificado que el HDL cede a los VLDL durante el intercambio lipídico y de apoproteínas entre estas partículas (Pontificia Universidad Católica de Chile, 2006).

2.3.1.4 *Colesterol total*

El colesterol es una molécula grasa, componente estructural de las membranas de las células y que participa en la síntesis de los ácidos biliares, las hormonas esteroideas y la vitamina D, en las cuales cumple una función específica, considerándolo como indispensable o esencial para la vida, pero cuando se encuentra en concentraciones elevadas en la circulación es un factor importante en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares (Baynes W & Dominiczak H, 2011). El colesterol principalmente proviene del hígado, donde se sintetiza y un porcentaje menor que proviene de la dieta.

Las lipoproteínas de baja densidad (LDL, de Low Density Lipoprotein) que transportan el colesterol hacia los tejidos son modificadas por oxidación y otros mecanismos, transformándose en colesterol-LDL pequeñas, densas y altamente aterogénicas, apetecidas por los macrófagos que se encuentran en capa subendotelial. Luego de la fagocitosis de estas, el colesterol-LDL se deposita y forma una placa ateromatosa en la pared, que puede llevar a taponar el vaso sanguíneo obstruyendo la circulación unido a un proceso inflamatorio acentuado (Sanjurjo Crespo, 2007) que aumenta la gravedad de la condición, con un mayor riesgo de sufrir un ataque al corazón (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad España, 2007). Teniendo en cuenta los datos obtenidos en estudios observacionales y experimentales, se ha estimado que los efectos beneficiosos de la reducción del colesterol sérico en cuanto al riesgo de EC están relacionados con la edad. Una reducción del 10% en el colesterol sérico produce una disminución del riesgo de EC de un 50% a la edad de 40 años, del 40% a los 50 años, del 30% a los 60 años y del 20% a los 70 años (O'Donne & Elosua, 2008)

Según los lineamientos ATP III del Programa Nacional de Educación en Colesterol para adultos, los niveles séricos del colesterol de acuerdo al riesgo por enfermedad cardiovascular son los siguientes:

TABLA 1 Niveles de colesterol total sérico y RCV

| | |
|--------------------|---------------|
| Deseable | <200 mg/dL |
| Limite alto | 200-239 mg/dL |
| Elevado | ≥240 mg/dL |

FUENTE: NCEP, 2013

2.3.1.5 *Colesterol –LDL*

Las lipoproteínas de baja densidad, contiene principalmente ésteres de colesterol y apo B-100; son las encargadas de transportar el colesterol desde el lugar de síntesis a tejidos periféricos donde son reconocidas por receptores específicos apo B-E que se encuentran en la mayor parte en las membranas celulares del organismo.

La entrada de colesterol a las células es regulada por el contenido intracelular del mismo que a su vez regula la actividad de las enzimas que interviene en el metabolismo del colesterol: 3-hidroxi-3-metil-Glutaril-CoA-Reductasa (HMG 6- CoA reductasa), Acil-CoA-Aciltransferasa (ACAT),, Éster de colesterol hidrolasa 1 Neutro (NCEH) y la actividad del receptor para LDL (Brandan, Llanos, Barrios , Escalante Marassi, & Ruíz Díaz , 2006).

La formación de radicales y especies reactivas de oxígeno y la presencia de otras sustancias tóxicas altamente inestables, inducen la peroxidación de los lípidos y favorecen la transformación de las LDL a LDL oxidadas (LDLox), una LP modificada con propiedades aterogénicas responsable de muchos de los eventos que suceden en la aterosclerosis.

Las LDLox son reconocidas por otra familia de receptores de membrana, los receptores “scavenger”, expresados principalmente por macrófagos, células que fagocitan a las LDLox, con la formación de células espumosas, el depósito de colesterol en la pared arterial y la formación de las placas ateromatosas; a la vez estas células son capaces de estimular la liberación de factores inflamatorios y trombóticos por las células endoteliales, los fibroblastos, las células musculares lisas y células inflamatorias, que contribuyen a apoyar la lesión aterosclerótica (Boscá, 2010).

Según estudios epidemiológicos se ha demostrado que el riesgo de ECV está en relación a los niveles de colesterol-LDL, a concentraciones de colesterol-LDL superiores a 130 mg/dL hay más probabilidad de presentar un evento cardiovascular, que aumenta con la presencia de otros factores de riesgo (American Heart Association, 2013).

Algunos estudios han revelado que en pacientes con tratamiento para reducir el colesterol -LDL no mejora su condición. La respuesta a estas situaciones ha llegado al encuentro de LDL heterogéneas en plasma, siete subclases de LDL de acuerdo al diámetro y de acuerdo al fenotipo han sido clasificadas como LDL patrón A (diámetro >262Å, grandes) y LDL patrón B (diámetro < 257Å, pequeñas) (Giacopini, 2010).

Las LDL patrón B o LDL pequeñas y densas, cargadas de colesterol penetran más fácilmente la pared arterial sana o lesionada y se asocia a la síntesis de derivados eicosanoides (tromboxanos), disminución de ácido málico y aumento de la unión a proteoglicanos, que en conjunto incrementan el daño arterial.

Una causa de la hipercolesterolemia es el aumento en la circulación de colesterol -LDL debido a la alteración en el proceso de unión a los receptores (Koolman & Klaus Heinrich, 2012).

Según la guía ATP III del Programa Nacional de Educación en Colesterol los niveles séricos del colesterol -LDL de acuerdo al riesgo para enfermedades cardiovasculares son:

TABLA 2 Niveles de colesterol LDL y RCV

| | |
|-----------------------------------|---------------|
| Deseable | <100 mg/dL |
| Cerca/ sobre lo optimo | 100-129 mg/dL |
| Limite alto | 130-159 mg/dL |
| Elevado | 160-189 mg/dL |
| Muy elevado | ≥190 mg/dL |

FUENTE: NCEP, 2013

2.3.1.6 *Colesterol HDL*

Las HDL son lipoproteínas plasmáticas, que se encarga del transporte reverso del colesterol, desde los tejidos periféricos hacia el hígado para su catabolismo y eliminación. (Koolman & Klaus Heinrich, 2012).

Se conoce que las concentraciones séricas elevadas de colesterol -HDL están relacionadas con la disminución en la incidencia de infartos, por sus propiedades antioxidantes y antiinflamatorias, convirtiéndose en un factor de protección. Se calcula que un aumento de 1 mg/dL en la concentración está asociada a una disminución del riesgo coronario, el 2% en los varones y un 3% en las mujeres (O'Donne & Elosua, 2008).

En las HDL, aproximadamente el 70% corresponde a la apo A1, proteína que evita la oxidación de los LDL. Si bien la concentración plasmática de esta lipoproteína puede estar en niveles considerados de protección, los estudios indican que no solo es importante su concentración alta sino también su calidad funcional. Al establecerse una enfermedad cardiovascular, el proceso aterogénico inflamatorio vuelve a la HDL poco protectora por la pérdida de ApoA1 y en su lugar se incorporan proteínas reactivas de fase aguda como la PCR, el amiloide sérico y otras; además la apo A1 puede ser modificada por enzimas presentes en los macrófagos como la mieloperoxidasa, perdiendo la HDL la capacidad de realizar el transporte reverso del colesterol (Boscá, 2010),

Los niveles séricos del colesterol -HDL para riesgo de enfermedades cardiovasculares de acuerdo a la guía ATP III del Programa Nacional de Educación en Colesterol son:

TABLA 3 Niveles de colesterol HDL y RCV

| | |
|-----------------|-----------|
| Bajo | <40 mg/dL |
| Deseable | ≥40 mg/dL |

FUENTE: NCEP, 2013

2.3.1.7 *Triglicéridos*

Los triglicéridos o triacilgliceroles (TAG) provienen de dos fuentes: la exógena, la dieta, y la endógena, aquellos sintetizados en el hígado. En el primer caso este lípido es transportado por los QM sintetizados en el intestino y en el segundo por las VLDL sintetizadas en el hígado.

En estados normales la lipólisis de los TAG en los adipocitos es suprimida por la insulina, pero en los estados de insulinoresistencia este fenómeno no ocurre y el resultado es la generación aumentada de ácidos grasos libres en la circulación portal, que llegan al hígado sirviendo de materia prima para la síntesis aumentada de TAG por parte del hepatocito, la consecuencia inmediata es una hipertrigliceridemia sistémica (Ponte, 2009).

La formación de los quilomicrones y VLDL se halla regulada por la disponibilidad de lípidos, así la cantidad de ácidos grasos que dispone el hígado provenientes de la lipólisis o del catabolismo de los QM y del ácidos grasos requeridos en la dieta.

El papel de los triglicéridos como factor independiente de riesgo de ECV ha sido siempre controvertido y, aunque se ha presentado alguna evidencia convincente, hay algunas dudas acerca del carácter independiente de la relación observada (O'Donne & Elosua, 2008). Para evaluar el riesgo cardiovascular y la detección temprana de la enfermedad varios estudios han utilizado el cociente TAG/Colesterol-HDL o su logaritmo llegando a considerarlo como un buen marcador aterogénico (Gonzales Chavez, Simental Mendía, & Elizondo Argueta, 2011)

Los niveles séricos de los triglicéridos de acuerdo al riesgo para enfermedades cardiovasculares y según la guía ATP III del Programa Nacional de Educación en Colesterol son:

TABLA 4 Niveles de triglicéridos séricos y RCV

| | |
|--------------------|---------------|
| Deseable | <150 mg/dL |
| Limite alto | 150-199 mg/dL |
| Elevado | 200-499 mg/dL |

FUENTE: NCEP, 2013

2.3.1.8 *Glucosa sérica*

La glucosa es la principal fuente de energía de las células para cumplir la mayoría de las funciones fisiológicas; proviene de dos fuentes principales una exógena, en los alimentos a través de la dieta y una endógena, producto de la glucogenólisis en el hígado y en las células musculares. La insulina que es producida por el páncreas y liberada a la circulación juega un papel importante al permitir el ingreso de la glucosa a las células. Los valores de glucosa sérica en estado de salud están entre 70 mg/dL y 100 mg/dL; cuando disminuye se produce la hipoglucemia, que puede conducir a diferentes trastornos, así por ejemplo el cerebro no puede sintetizar glucosa, solo depende del aporte continuo a partir de la circulación sanguínea, todo lo contrario ocurre cuando encontramos concentraciones elevadas de glucosa en sangre, hiperglicemia, característica en la diabetes (Satre, 2008).

La presencia de diabetes en una población joven se ha visto relacionada con la obesidad debida a la resistencia insulínica desarrollada, la misma que se convierte en un precursor para que se desarrolle una enfermedad cerebrovascular (Sánchez Contreras, Moreno Gómez, Marín Grisales, & García Ortiz, 2009). La diabetes se asocia a un aumento de 2 a 3 veces la probabilidad de aparición de una ECV, más en las mujeres que en los varones (O'Donne & Elosua, 2008).

Además, la diabetes se asocia a una mayor probabilidad de aparición de hipertrigliceridemia, cHDL bajo, presión arterial alta y obesidad, que generalmente preceden a la aparición de la diabetes.

Los criterios de diagnóstico para diabetes según ADA 2010, son:

- Glucemia plasmática al azar > 200 mg/dl con clínica cardinal o crisis hiperglucémica.
- Glucemia plasmática en ayunas > 126 mg/dl.
- Glucemia plasmática a las 2 h de sobrecarga oral de glucosa > 200 mg/dl.

2.3.2 Factores de riesgo no lipídico

2.3.2.1 Edad

Según el Texas Heart Institute, la función del corazón comienza a deteriorarse con la edad, observándose cambios como es el aumento de grosor de las paredes del corazón y el endurecimiento de las paredes perdiendo flexibilidad, lo que conduce a que el corazón no pueda bombear sangre tan eficientemente como antes a los músculos del cuerpo.

En una población joven no es común que se desarrollen a temprana edad enfermedades cardiovasculares, pero varios estudios demuestran que en la mayoría de la población adulta joven estudiada presentaban entre uno y dos factores de riesgo, y una menor proporción presentaban tres o cuatro de ellos un mayor porcentaje en mujeres, y que sólo 24,1% no tenían factores de riesgo cardiovascular, siendo la frecuencia de esto significativamente mayor en los varones. (Bustos M, Amigo C, Arteaga LI, Acosta B, & Rona, 2003).

2.3.2.2 Género

Según las estadísticas, el varón se encuentra menos protegido que la mujer ya que la mujer presenta un efecto protector por la producción de estrógenos, los cuales al llegar a la etapa de la menopausia se pierden por lo que la mujer al llegar a esa edad tiene la misma probabilidad que el varón de una enfermedad cardiovascular. En general, se

ha comprobado que las complicaciones clínicas de la arteriosclerosis aparecen en la mujer con 10-15 años de retraso con respecto al hombre. El estrógeno, hormona femenina que regula los ciclos menstruales, disminuye la concentración de C -LDL en grados variables según su relación con la progesterona, posible razón por la que las mujeres en edad de procreación son menos propensas a las ECV (Martín Martínez, 2000). Sin embargo, según las estadísticas de la Fundación Española del Corazón tres de cada diez fallecen por problemas del corazón.

2.3.2.3 *Hipertensión arterial*

La hipertensión arterial se define como la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias, al existir una presión sanguínea alta el corazón trabaja más de lo normal, aumentando así el riesgo de enfermedades cardíaca, derrames cerebrales, entre otras enfermedades (American Society of Hypertension, 2010).

La hipertensión puede estar ocasionada por otros factores de riesgo como obesidad hábito tabáquico y concentración elevada de colesterol sérico

La presión arterial varía según la actividad y la edad, pero un adulto sano en reposo generalmente tiene una presión sistólica de menos 120 y una presión diastólica de menos 80, una presión anormal se considera cuando los límites superan los 140/90 mmHg (Escobar F & Zacarías H, 2004).

La presión arterial elevada produce daño en las paredes de las arterias y esto favorece la formación de placas de ateroma, lo que facilita el taponamiento de los vasos. La relación entre las cifras de presión arterial y el riesgo cardiovascular es continua (a mayor nivel, mayor morbilidad), (Castells Bescós, Boscá Crespo, García Arias, & Chaparro Sánchez, 2005).

2.3.2.4 *Obesidad*

Se conoce a la obesidad como la acumulación de grasa excesiva en la región abdominal, que deteriora la calidad y reduce la expectativa de vida. Se produce cuando el número de calorías ingeridas es mayor que el número de calorías gastadas.

Según la OMS, una persona con sobrepeso es aquella cuyo índice de masa corporal (IMC) supera los 25 kg/m² en hombres un índice de cintura cadera (ICC) superior a 1 y en mujeres 0.85.

Se dice que es un factor de riesgo cardiovascular debido a su efecto sobre los niveles de colesterol en la sangre. La acumulación de grasa constituye un factor de riesgo cardiovascular muy importante, y está relacionado con el síndrome metabólico que se caracteriza por un conjunto de problemas de salud ocasionados por la combinación de factores genéticos y ambientales que están asociados al estilo de vida. Un índice de masa corporal elevado incrementa el riesgo de hipertensión arterial, cuando el IMC es mayor a 30 la probabilidad de ECV es del doble comparado con los normopesos. (Grupo de Hipertensión Arterial, 2006).

El aumento del índice cintura/cadera, la llamada obesidad central por acumulación de grasa intraabdominal, ejerce efectos perjudiciales como la resistencia a la insulina, dislipidemia e inflamación, los cuales contribuyen con la patogénesis de enfermedades cardiovasculares (ECV) y síndrome metabólico.

2.3.2.5 *Diabetes*

Las mujeres con diabetes tienen entre 3 a 5 veces más riesgo de tener enfermedades cardiovasculares que las mujeres que no la padecen; en cambio en los hombres es de 2 a 3. La diabetes es un factor de riesgo ya que anula la protección cardiovascular en mujeres antes de la menopausia (Sans Menéndez, 2007).

La diabetes es considerada una patología sistémica, multifactorial en su etiología y fisiología; tanto la diabetes mellitus tipo 1 y como la 2 comparten un mismo fenómeno bioquímico, desarrollan complicaciones cardiovasculares similares en distintos tiempos

y dependen de los FRCV. La diabetes puede con otros factores provocar un desorden metabólico (Sánchez Rodríguez, 2010).

La Diabetes mellitus aparece como el resultado de un déficit total o parcial en la secreción de insulina, debido a la destrucción de las células beta del páncreas o una respuesta inadecuada a la acción de esta hormona (Luque Ramírez, 2011)

Según la ADA los resultados que indican prediabetes son:

- Glucosa sanguínea en ayunas 100 – 125 mg/dL
- Glucosa sanguínea a las 2 horas 140 mg/dL –199 mg/dL

De acuerdo a la ADA dos exámenes de glucosa plasmática en ayunas realizados en días distintos con resultados iguales o superiores a126 mg/dL, son diagnósticos para diabetes mellitus (American Diabetes Association, 2013).

2.3.2.6 *Tabaquismo*

El tabaquismo es uno de los más importantes factores de riesgo, ya que el fumar o estar expuesto a fumadores daña las paredes internas de las arterias, permitiendo el depósito de colesterol en ellas, disminuyendo el flujo sanguíneo, y la capacidad dilatadora de vasos, además es un factor para la producción de espasmos coronarios, y tiene un efecto protrombótico ya que aumenta la actividad plaquetaria, fibrinógeno y factor VII (Georgieva, 2007)

La posibilidad de presentar una enfermedad cardíaca es proporcional a la cantidad de tabacos fumados al día y al número de años que se mantiene este hábito nocivo, según las estadísticas de la Guía de manejo del riesgo cardiovascular por cada 10 tabacos diarios la mortalidad asciende un 18% en varones y un 31% en mujeres. (Pfizer, 2010)

El cigarrillo afecta al corazón pues contiene sustancias cancerígenas o tóxicas como es la nicotina que desencadena la liberación de adrenalina y noradrenalina produciendo daño en el endotelio, aumentando los niveles de colesterol, triglicéridos, C-LDL y reduciendo los niveles de C-HDL De igual manera el monóxido de carbono disminuye el

aporte de oxígeno al corazón y facilita la formación de coágulos (Escobar F & Zacarías H, 2004).

2.3.2.7 *Alcoholismo*

El tema de la ingesta de alcohol se encuentra en controversia ya que algunos estudios indican que el consumo moderado se asociaría a la disminución del riesgo a enfermedad coronaria, al elevar los niveles de C- HDL que a su vez, se relaciona inversamente con la incidencia de la enfermedad coronaria. Aunque el efecto de las concentración de HDL podría explicar los beneficios del alcohol.

El consumo excesivo de alcohol puede elevar la presión arterial produciendo arritmias, insuficiencia cardíaca e ictus, aumentar los niveles de triglicéridos, y contribuir a la obesidad por un aporte considerable de calorías y así aumentar los problemas de riesgo cardiovasculares. Las mujeres metabolizan el alcohol más lento que los hombres (Sans Menéndez, 2007).

2.3.2.8 *Sedentarismo*

El sedentarismo acompañado por niveles alterados lípidos sanguíneos como el colesterol y triglicéridos es uno de los principales factores de riesgo en el desarrollo de la enfermedad cardiovascular. Se ha demostrado que el ejercicio regular disminuye la presión sanguínea, regula la concentración de colesterol total y C-LDL, aumenta el colesterol HDL, ayuda a prevenir el sobrepeso y la diabetes.

Se ha establecido que para la obtención de beneficios cardiovasculares se han de realizar un mínimo de tres sesiones semanales en días no consecutivos (proporcionalmente distribuidos en la semana) con una duración de 30-40 minutos, y con una intensidad del ejercicio que dependerá de las circunstancias particulares de cada persona. (Sociedad Española de Hipertensión, 2010)

2.3.3 Otros factores

2.3.3.1 Factores de coagulación

Dentro de los factores de coagulación a ser evaluados como indicadores de riesgo cardiovascular se halla el fibrinógeno, factor VII, el inhibidor del activador tisular del plasminógeno (PAI-1) que han sido descritos como factores trombogénicos. En los varones, los niveles previos de fibrinógeno constituyen factores predictivos de coronariopatía, accidente cerebrovascular y arteriopatía periférica; en las mujeres, el nivel de fibrinógeno se correlaciona con coronariopatía, arteriopatía periférica e insuficiencia cardíaca. Los datos obtenidos en el estudio Framingham demuestran que los niveles elevados de fibrinógeno se asocian con HTA, consumo de tabacos y diabetes (Georgieva, 2007).

2.3.3.2 Homocisteína

La relación entre la homocisteína y el desarrollo de enfermedades cardiovasculares no está definida, la homocisteína tiene un efecto citotóxico sobre las células endoteliales lo que provoca alteraciones en la función endotelial, además de oxidar los LDL (Terrados , Varcárcel, & Venta, 2010).

2.3.3.3 Marcadores séricos de la inflamación

El proceso inflamatorio caracteriza todas las fases del proceso aterotrombótico, por lo que se podrían evaluar distintos marcadores como: la molécula de adhesión intercelular-1 (ICAM-1), la molécula de adhesión vascular-1 (VCAM-1), la selectina-E, P, interleucina-6 y factor de necrosis tumoral alfa (TNF), pero al no tener una estabilidad para ser medidos por el laboratorio se han propuestos otros marcadores como amiloide serico, fibrinógeno, mieloperoxidasa y proteína C reactiva (Terrados , Varcárcel, & Venta, 2010).

2.3.3.4 *Microalbuminuria*

La microalbuminuria está considerada como un indicador de riesgo cardiovascular ya que es un marcador de disfunción endotelial que no solamente se halla en el capilar glomerular sino en todo árbol vascular (Georgieva, 2007).

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3. TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio transversal descriptivo retrospectivo para la determinación de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en una muestra de estudiantes, mediante la recopilación de datos de la encuesta aplicada a los estudiantes de pregrado de la PUCE, que participaron en el proyecto “Dale 5 minutos a tu Salud”.(Anexo 5)

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población estudiada corresponde a los estudiantes de pregrado de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador- sede Quito, de todas las Unidades Académicas, cuyas edades están entre 18 y 34 años, matriculados en el segundo período del año académico 2012 – 2013, desde el segundo nivel de carrera hasta último nivel de la misma. Se obtuvo consentimiento informado de cada estudiante por escrito. (Anexo 4).

3.2.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para el cálculo del tamaño muestral se utilizó la fórmula para población finita, partiendo de los 8338 estudiantes que participaron en el proyecto “Dale 5 minutos a tu Salud”:

La muestra quedó conformada por 946 estudiantes de pregrado de los 8338 que participaron en el proyecto, dato obtenido aplicando la fórmula para tamaño muestral con población finita.

$$n = \frac{Z^2(p)(q)N}{(N)(E^2) + Z^2(p)(q)}$$

$$n = \frac{1.96^2(0.5)(0.5)8338}{(8338)(0.03^2) + 1.96^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = 946$$

Dónde:

- N=8338
- Z= intervalo de confianza 95% (1.96)
- p= proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio
- q= proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es 1-p
- N= total de población
- E= error (0.03)

Para obtener el número de estudiantes por facultad y escuela se empleó un muestreo aleatorio estratificado proporcional al número de estudiantes por facultad y que participaron en el proyecto, quedando la muestra conformada de acuerdo a lo que se indica en la Tabla 5

TABLA 5 Muestreo estratificado: número de estudiantes por facultad/ escuela

| UNIDAD ACADÉMICA | NÚMERO DE ESTUDIANTES/ UNIDAD ACADÉMICA |
|--|--|
| ESCUELA DE BIOANÁLISIS | 23 |
| ESCUELA DE TRABAJO SOCIAL | 8 |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES | 96 |
| FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES | 159 |
| FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN | 27 |
| FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES | 27 |
| FACULTAD DE CIENCIAS FILOSÓFICAS Y TEOLÓGICAS | 12 |
| FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS | 101 |
| FACULTAD DE COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA Y LITERATURA | 66 |
| FACULTAD DE ECONOMÍA | 51 |
| FACULTAD DE ENFERMERÍA | 55 |
| FACULTAD DE INGENIERÍA | 84 |
| FACULTAD DE JURISPRUDENCIA | 50 |
| FACULTAD DE MEDICINA | 111 |
| FACULTAD DE PSICOLOGÍA | 76 |

3.3 OBTENCIÓN DE DATOS

Luego de constatar que el estudiante consintió en el uso de la información proporcionada por ellos en la encuesta del proyecto “Dale 5 minutos a tu Salud” y los resultados de los exámenes de laboratorio, además de obtener la autorización por parte del Director General de Estudiantes y de DiserLAB PUCE. (Anexo 1 y 2), se recopilaron los datos de interés para el presente estudio:

- ∞ Facultad
- ∞ Nivel que cursa
- ∞ Edad
- ∞ Sexo
- ∞ Estado civil
- ∞ Medidas antropométricas
- ∞ Antecedentes patológicos personales
- ∞ Estilo de vida
- ∞ Resultados de laboratorio:
 - Perfil lipídico completo
 - Concentración de glucosa sérica

Para las medidas antropométricas y parámetros bioquímicos como colesterol total, C-LDL, C-HDL y triglicéridos se utilizó la mediana debido a que no presentaban una distribución paramétrica como lo determinan las pruebas de Shapiro-Wilk y Kolmogorov-Smirnova.

3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

TABLA 6 Operacionalización de variables

| OBJETIVO | VARIABLE | DIMENSIÓN | TIPO DE VARIABLE | DEFINICIÓN OPERACIONAL | CATEGORIA | INDICADOR | UNIDAD DE MEDIDA | METODOLOGÍA/ TÉCNICA O INSTRUMENTO |
|---|-------------------------------------|-------------------|-----------------------|---|---|--|-------------------|------------------------------------|
| Contribuir con el Departamento de Promoción de Salud para la determinación de factores de riesgo asociado a enfermedades cardiovasculares en los estudiantes de pregrado de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Quito 2013 | FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULARES | EDAD (AÑOS) | Cuantitativa discreta | Número de años cumplidos hasta la toma de muestras. | 18 – 20 años 21 – 23 años 24 – 26 años >27 años | $\frac{\# \text{ de estudiantes } \times \text{ Rangos de edad}}{n} \times 100$ | Años | Encuesta |
| | | SEXO | Cualitativa nominal | Características fenotípicas. | Masculino Femenino | $\frac{\# \text{ estudiantes } \times \text{ Genero}}{n} \times 100$ | | Encuesta |
| | | IMC | Cuantitativa continua | Relación entre el peso y la talla para identificar el sobrepeso y la obesidad. | Bajo peso < 18.5 Normal 18.5 – 24.99 Sobrepeso: ≥ 25 Obeso: ≥ 30 | $\frac{\# \text{ estudiantes sobrepeso}}{n} \times 100$ $\frac{\# \text{ estudiantes obesidad}}{n} \times 100$ | Kg/m ² | Balanza Tallimetro |
| | | ICC | Cuantitativa continua | Relación entre el perímetro de la cintura por el perímetro de la cadera, está asociada a un aumento en la probabilidad de contraer diversas enfermedades. | RIESGO MUJERES HOMBRES Muy bajo >0.80 <0.95 Bajo 0.80-0.84 0.95-0.99 Alto ≥0.85 ≥1 | $\frac{\# \text{ estudiantes con ICC elevado}}{n} \times 100$ $\frac{\# \text{ estudiantes con ICC muy elevado}}{n} \times 100$ | cm | Cinta métrica |
| | | CONSUMO CIGARILLO | Cualitativa ordinal | Personas que fuman. | <5 tabacos al día 5-10 tabacos al día >10 tabacos al día | $\frac{\# \text{ estudiantes fumadores}}{n} \times 100$ | | Encuesta |
| | | ACTIVIDAD FISICA | Cualitativa ordinal | Conductas y actitudes que tiene una persona al momento de ejercitarse | 1 a 2 v/semana 3-4 veces por semana 5-6 veces por semana Todos los día Menos de 3º min 30-45min 45-60min Más de 1 hora | Tiempo y frecuencia de ejercicio físico | | Encuesta |

| | | DIMENSIÓN | TIPO DE VARIABLE | DEFINICIÓN OPERACIONAL | CATEGORIA | INDICADOR | UNIDAD DE MEDIDA | METODOLOGÍA/ TÉCNICA O INSTRUMENTO |
|--|--|------------------------------------|------------------------|---|---|--|------------------|---|
| | | ANTECEDENTE PATOLOGICOS PERSONALES | Cualitativa nominal | Enfermedades presentes en parientes con una RELACIÓN de primer grado de consanguinidad. | Hipertensión arterial Diabetes Hipotiroidismo Obesidad | $\frac{\# \text{estudiantes con HTA}}{n} \times 100$ $\frac{\# \text{estudiantes con Diabetes}}{n} \times 100$ $\frac{\# \text{estudiantes Hipotiroidismo}}{n} \times 100$ $\frac{\# \text{estudiantes x obesidad}}{n} \times 100$ | | Encuesta |
| | | GLUCOSA | Cuantitativa continuas | Cantidad de azúcar en circulación. | Hipoglicemia Normoglicemia Hiperglicemia | $\frac{\# \text{estudiantes hipoglucemia}}{n} \times 100$ $\frac{\# \text{estudiantes hiperglicemia}}{n} \times 100$ | mg/dl | Espectrofotometría Mindray 200E Dimension |
| | | COLESTEROL TOTAL | Cuantitativa continuas | Cantidad de esteroides presentes en circulación. | Deseable Limite alto Elevado $<200 \text{ mg/dL}$ $200-239 \text{ mg/dL}$ $\geq 240 \text{ mg/dL}$ | $\frac{\# \text{estudiantes hipercolesterolemia}}{n} \times 100$ | mg/dl | Espectrofotometría Mindray 200E Dimension |
| | | COLESTEROL HDL | Cuantitativa continuas | Colesterol asociado a la lipoproteína HDL se le denomina HDL-colesterol su principal función es recoger el colesterol de los tejidos, y llevarlo al hígado. | Bajo Deseable $<40 \text{ mg/dL}$ $\geq 40 \text{ mg/dL}$ | $\frac{\# \text{estudiantes con HDL bajo}}{n} \times 100$ | mg/dl | Espectrofotometría Mindray 200E Dimension |

| | | DIMENSIÓN | TIPO DE VARIABLE | DEFINICIÓN OPERACIONAL | CATEGORIA | INDICADOR | UNIDAD DE MEDIDA | METODOLOGÍA/ TÉCNICA O INSTRUMENTO |
|--|------------------|----------------|------------------------|---|---|---|------------------|---|
| | | COLESTEROL LDL | Cuantitativa continuas | Lipoproteína que lleva el colesterol del hígado al resto del organismo. | Deseable <100 mg/dL Cerca/ sobre lo óptimo 100-129 mg/dL Limite alto 130-159 mg/dL Elevado 160-189 mg/dL Muy elevado ≥190 mg/dL | $\frac{\# \text{estudiantes con LDL alto}}{n} \times 100$ | mg/dl | Espectrofotometría mindray 200E Dimension |
| | | TRIGLICÉRIDOS | Cuantitativa continua | Tipo de grasa presente en el torrente sanguíneo y en el tejido adiposo. | Deseable <150 mg/dL Limite alto 150-199 mg/dL Elevado 200-499 mg/dL | $\frac{\# \text{estudiantes con hipertrigliceridemia}}{n} \times 100$ | mg/dl | Espectrofotometría mindray 200E Dimension |
| | UNIDAD ACADÉMICA | | Cualitativa nominal | Estudiantes matriculados por facultad | Escuela Bioanálisis. Escuela de Trabajo Social. F. Arquitectura, Diseño y Artes. F. Ciencias Administrativas y Contables. F. Ciencias de la Educación. F. Ciencias Exactas y Naturales. F. Ciencias Filosóficas y Teológicas. F. Ciencias Humanas. F. Comunicación, Lingüística y Literatura. Economía. F. Ingeniería. F. Jurisprudencia. F. Medicina F. Psicología. | $\frac{\# \text{estudiantes} \times \text{facultad}}{n} \times 100$ | | |

CAPITULO IV

RESULTADOS

Entre los meses de marzo a junio del 2013 se puso en marcha en la PUCE el proyecto “Dale 5 minutos a tu Salud”, dirigido a estudiantes de pregrado de las Escuelas y Facultades, a quienes se les realizó los exámenes de laboratorio que incluían entre otros el perfil lipídico y la biometría hemática, y se aplicó una encuesta para obtener información sobre los antecedentes patológicos personales y de estilo de vida, considerados factores de riesgo que comprometen a mediano y largo plazo la salud de los estudiantes por la posibilidad de desarrollar desórdenes metabólicos (dislipidemias) y eventos cardiovasculares.

De los 946 estudiantes seleccionados, solo 902 estudiantes presentaron la información completa requerida para el estudio. A continuación se detallan los resultados obtenidos en cada una de las variables investigadas.

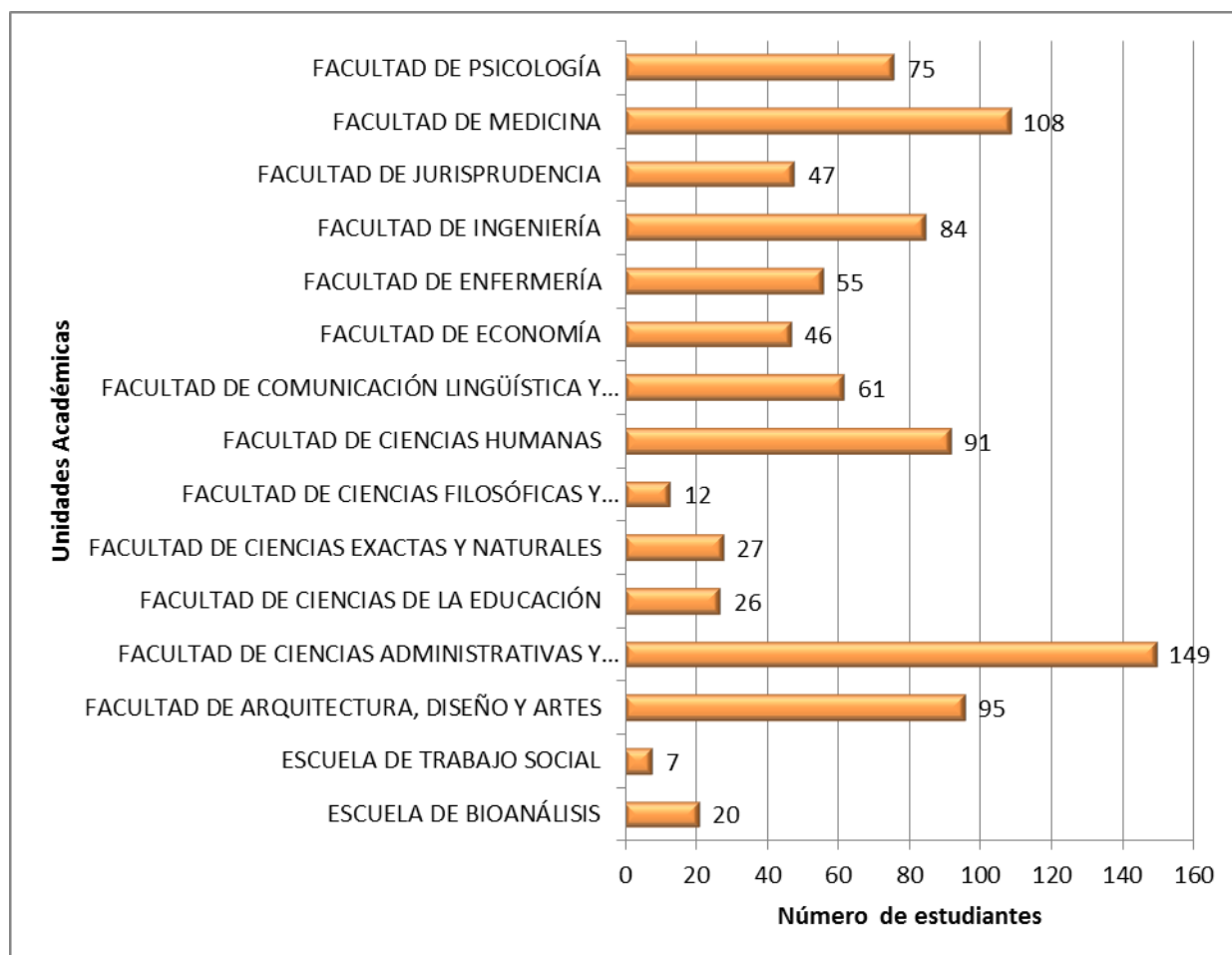
4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MUESTRA

4.1.1 *Datos demográficos*

Para el segundo semestre del año académico 2012-2013, se matricularon en la PUCE-Quito; en pregrado de las diferentes carreras que ofrece la universidad, 8338 estudiantes.

La distribución de la muestra en estudio de acuerdo a las trece Facultades y dos Escuelas a las que pertenecen los estudiantes se indica en la Gráfica 1.

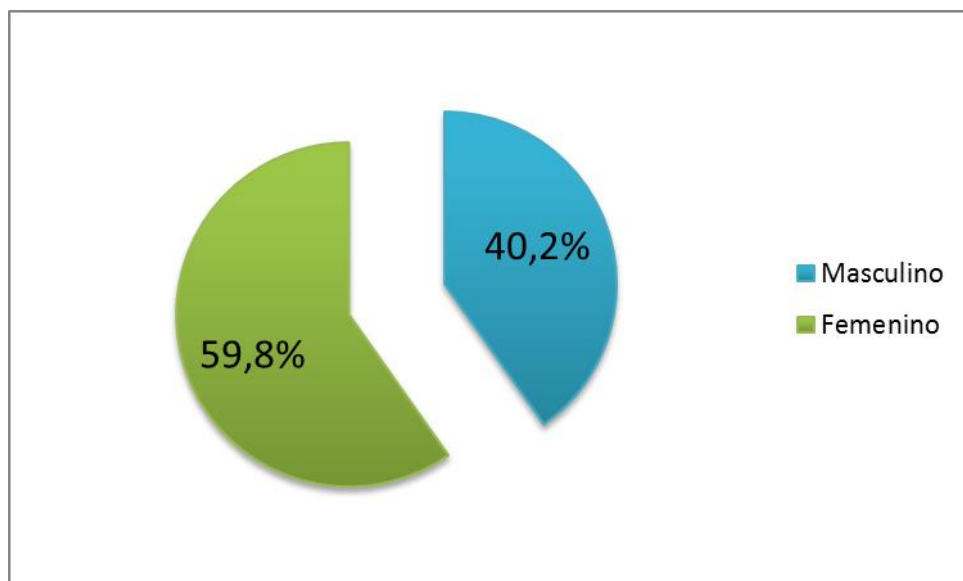
GRÁFICA 1 Número de estudiantes por unidad académica, en la muestra (PUCE 2013)



Fuente: Encuestas PUCE "Dale 5 minutos a tu salud" 2013
 Autoras: Estefanía Llive, Leslie Trujillo

El promedio de edad de los estudiantes fue de 21 ± 2 años, con una mínima de 18 años y una máxima de 34 años. De la muestra estudiada 363 (40.2%) fueron varones y 539 (59.8%) mujeres. (Ver Gráfica 2)

GRÁFICA 2 Distribución de la muestra por género



Fuente: Encuestas PUCE "Dale 5 minutos a tu salud" 2013
 Autoras: Estefanía Llve, Leslie Trujillo

4.1.2 Datos antropométricos

La distribución de los valores de IMC y ICC fue de tipo no paramétrico de acuerdo con la prueba de Kolmogorov-Smirnov ($p=0,000$). (Ver Anexo 6), por lo tanto se describirá la muestra utilizando el estadístico, mediana. Para toda la muestra la mediana de IMC fue de $22,8 \text{ kg/m}^2$ y por género, el femenino de $22,7 \text{ kg/m}^2$ y el masculino de $23,9 \text{ kg/m}^2$.

El ICC para el género femenino fue de 0.78 y para el masculino de 0.85 (Tabla 7).

TABLA 7 Datos Antropométricos PUCE 2013

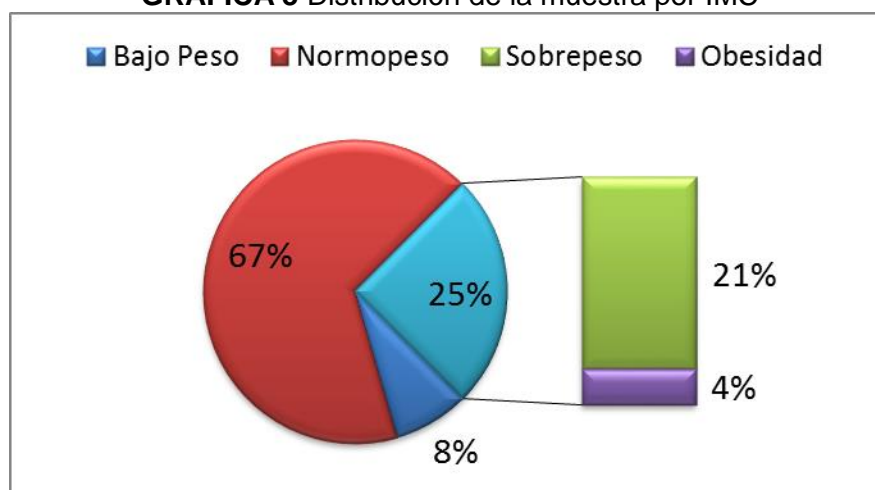
| PARÁMETRO | TOTAL MUESTRA | | | | GÉNERO | |
|---------------------------|-----------------|---------|------|------|----------------------------|-----------------------------|
| | PROMEDIO | MEDIANA | MIN | MAX | FEMENINO \bar{x} (SD) | MASCULINO \bar{x} (SD) |
| IMC (Kg/m^2) * | 23.2 ± 3.6 | 22.8 | 15.1 | 57.9 | $22.7 (\pm 3.3)$ | $23.9 (\pm 3.8)$ |
| ICC-masculino* | 0.85 ± 0.07 | 0.85 | 0.71 | 1.47 | | |
| ICC-femenino* | 0.79 ± 0.08 | 0.78 | 0.6 | 1.97 | | |

Nota: distribución no paramétrica, prueba de Kolmogorov-Smirnov ($p=0,000$)

Fuente: Encuestas PUCE "Dale 5 minutos a tu salud" 2013
 Autoras: Estefanía Llve, Leslie Trujillo.

Al clasificar a los estudiantes de acuerdo a los valores de IMC, el 25% de estudiantes presentan valores sobre los 25 kg/m², 21% de ellos corresponden a la categoría de sobrepeso y el 4% a la de obesidad. Se encontró también un 8% de estudiantes con bajo peso. (Gráfica 3)

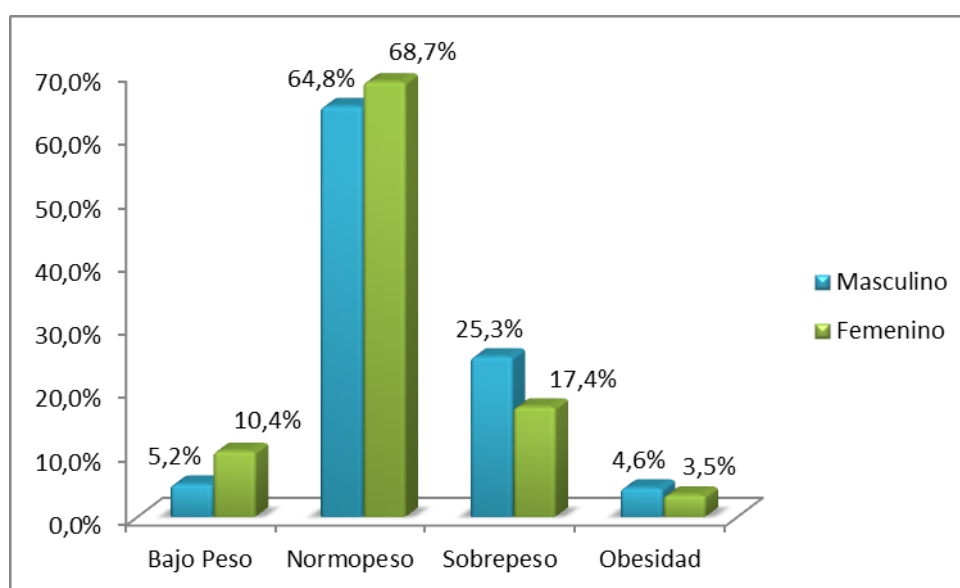
GRÁFICA 3 Distribución de la muestra por IMC



Fuente: Encuestas PUCE "Dale 5 minutos a tu salud" 2013
Autoras: Estefanía Llive, Leslie Trujillo

De acuerdo al género, el 25,3% de varones presenta sobrepeso frente al 17,4% en mujeres. El porcentaje de estudiantes con obesidad es ligeramente mayor en los varones (4,6%) que en las mujeres (3,5%). Para el rango de delgadez, este es más frecuente en las mujeres, el 10,4%, que en los varones, el 5,2%, es decir una relación 2:1.

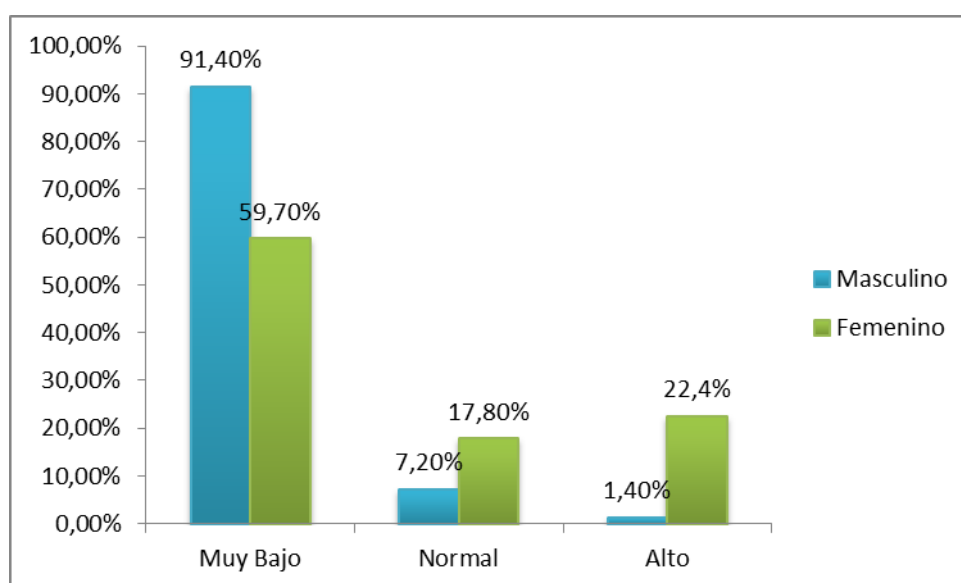
GRÁFICA 4 Distribución de rangos de IMC por género



Fuente: Encuestas PUCE "Dale 5 minutos a tu salud" 2013
Autoras: Estefanía Llive, Leslie Trujillo

En la gráfica 5 se observa que el 1,4% de varones y el 22,4% de mujeres presentan una relación cintura/cadera en valores considerados de riesgo para ECV, pese a que el 64,8% y el 68,7% respectivamente, tienen un IMC en rango de normopeso y aproximadamente el 30% de varones y 20% de mujeres están con sobrepeso u obesidad, lo que podría indicar que en este grupo de mujeres la grasa corporal tiende a acumularse en abdomen, es decir presentan obesidad central.

GRÁFICA 5 Distribución de rangos de ICC por género



Fuente: Encuestas PUCE "Dale 5 minutos a tu salud" 2013
Autoras: Estefanía Llve, Leslie Trujillo

4.2 Datos sobre estilo de vida

Los datos proporcionados por los estudiantes en la encuesta sobre el estilo de vida fueron los siguientes: consumo de tabaco, ejercicio físico (frecuencia y tiempo de realización), antecedentes patológicos personales (presión alta, hipotiroidismo y diabetes (no se especifica el tipo)). Los resultados se detallan en la tabla 8 y 9 de manera general y por género.

TABLA 8 Frecuencia de estudiantes por categoría de estilo de vida y antecedentes patológicos personales, en la muestra

| ESTILO DE VIDA | | | n | % |
|-------------------------------------|--------------------|----------------|-----|------|
| CIGARRILLO | Consumo | Si | 218 | 24.2 |
| | | No | 684 | 75.8 |
| | Número de tabacos | < 5/día | 195 | 89.4 |
| | | 5 - 10/día | 15 | 6.9 |
| | | >10/día | 8 | 3.7 |
| EJERCICIO FÍSICO | Actividad | Si | 476 | 52.8 |
| | | No | 426 | 47.2 |
| | Frecuencia | 1-2 v/semana | 253 | 53.2 |
| | | 3-4 v/semana | 163 | 34.2 |
| | | 5-6 v/semana | 41 | 8.6 |
| | | Todos los días | 19 | 4.0 |
| | Tiempo | < 30 min | 98 | 20.5 |
| | | 30-45 min | 133 | 28.0 |
| | | 45-60 min | 110 | 23.1 |
| | | > 1 hora | 135 | 28.4 |
| ANTECEDENTES PATOLÓGICOS PERSONALES | Presión alta | Si | 10 | 1.1 |
| | | No | 892 | 98.9 |
| | Diabetes | Si | 4 | 0.4 |
| | | No | 896 | 99.6 |
| | Hipotiroidismo | Si | 13 | 1.4 |
| | | No | 889 | 98.6 |
| | Otras enfermedades | Si | 85 | 9.4 |
| | | No | 817 | 90.6 |

Fuente: Encuestas PUCE "Dale 5 minutos a tu salud" 2013
Autoras: Estefanía Llive, Leslie Trujillo

Los porcentajes más altos de estudiantes con estilo de vida y antecedentes patológicos considerados como factores de riesgo para ECV se encontraron en: no realizan actividad física el 47,2% (426), poseen hábito tabáquico el 24,2% (218) y de estos 23 estudiantes fuman más de cinco cigarrillos al día (10,6%). Existen otros factores de riesgo pero con porcentajes muy bajos como HTA en el 1,1% (10), diabetes 0,4% (4) e hipotiroidismo el 1,4% (13).

Cabe recalcar que existe un número importante de estudiantes que llevan un estilo de vida más saludable en algunos aspectos, así: 75,8% no fuman, el 52.8% realizan actividad física, con una frecuencia de 1 a 2 veces a la semana hasta todos los días, y

dentro de estos el 53,2% por lo menos se ejercita de 1 a 2 veces por semana, y el 79,5% realizan ejercicio más de 30 minutos cada vez.

Dentro de las prácticas saludables la más notable es el ejercicio físico que independientemente de la frecuencia y el tiempo se ha convertido en un determinante entre un organismo en homeostasis y un desequilibrio endócrino metabólico. Lamentablemente el estudio refleja que el porcentaje de estudiantes que no realizan ejercicio es ligeramente mayor a los que sí lo realizan.

TABLA 9 Frecuencia de estudiantes por género y categoría de estilo de vida y antecedentes patológicos personales, en la muestra

| FACTORES DE RIESGO | | FEMENINO n (%) | MASCULINO n (%) |
|--------------------------|----|-------------------|--------------------|
| ESTILO DE VIDA | | | |
| HABITO TABÁQUICO | Si | 92 (17.1) | 126 (34.7) |
| SEDENTARISMO | Si | 329 (61) | 97 (26.7) |
| ANTECEDENTES PATOLÓGICOS | | | |
| HIPERTENSIÓN ARTERIAL | Si | 5 (50) | 5 (50) |
| HIPOTIROIDISMO | Si | 8 (61.5) | 5 (38.5) |
| DIABETES MELLITUS | Si | 3 (75) | 1 (25) |
| OTRA ENFERMEDAD | Si | 60 (70.6) | 25 (29.4) |

Fuente: Encuestas PUCE "Dale 5 minutos a tu salud" 2013
Autoras: Estefanía Llive, Leslie Trujillo

Las variables estilo de vida y antecedentes patológicos personales estudiadas por género indican que en el género masculino es más frecuente el hábito tabáquico, 34,7%, comparado con el del femenino, el 17,1%; lo contrario sucede con el sedentarismo, el

61% de mujeres no realizan actividad física frente al 26,7% de los varones que si realizan algún tipo de actividad física. (Ver Tabla 9).

La frecuencia de presentación de alguna patología, hipotiroidismo, diabetes y otras enfermedades, fue mayor en el género femenino, 71 estudiantes, frente al masculino, 31 estudiantes. El porcentaje de HTA es igual en los dos géneros. (Tabla 9).

4.3 Parámetros Bioquímicos

La estadística descriptiva de las concentraciones de los diferentes lípidos sanguíneos y de la glucosa sérica se detalla en la Tabla 10

TABLA 10 Estadísticos descriptivos de parámetros bioquímicos en la muestra.

| ANALITOS | MEDIA | MEDIANA | MODA | DS | MÍNIMO | MÁXIMO | PERCENTIL 25 | PERCENTIL 75 |
|------------------------|-------|---------|------|------|--------|--------|--------------|--------------|
| COLESTEROL** | 176.8 | 175 | 176 | 34.5 | 80 | 393 | 153 | 197 |
| C-HDL** | 49.4 | 48 | 44 | 13.7 | 9 | 195 | 40 | 57 |
| C-LDL** | 106.7 | 103 | 102 | 50.6 | 10.6 | 313 | 84.6 | 123 |
| TRIGLICERIDOS** | 110.4 | 97 | 91 | 57.4 | 30 | 495 | 74 | 127 |
| GLUCOSA** | 83.0 | 83 | 83 | 9.01 | 48 | 199 | 77 | 89 |

Nota: ** distribuciones no paramétrica, altamente significativa en la prueba de Kolmogorov-Smirnov ($p=0,000$)

Fuente: DiserLab PUCE, Lumino 2013
Autoras: Estefanía Llive, Leslie Trujillo

Debido a que las distribuciones de las concentraciones de estos analitos fueron no paramétricas, algunas de las cuales presentaron valores extremos, con sesgos y curtosis importantes (Anexo 7), se describirá esta muestra con los valores de la mediana: para el colesterol total la mediana fue de 175 mg/dL, el colesterol HDL en 48 mg/dL, el colesterol-

LDL en 103 mg/dL, los triglicéridos en 97 mg/dL, todos estos dentro de rangos de referencia así como también para la glucosa sérica con un valor de 83 mg/dL. (Tabla 10)

De acuerdo a los percentiles, al percentil 75 todavía se encuentran en niveles considerados como no factores de riesgo tanto para el colesterol total, el colesterol LDL, los triglicéridos como para la glucosa sérica. En el caso del colesterol HDL, ya al percentil 25 se presenta un valor como factor de protección de riesgo cardiovascular. (Tabla 10)

Al distribuir las concentraciones de lípidos sanguíneos por los rangos de riesgo para el total de la muestra y por género, se observa que el 22.3% de estudiantes presentan un colesterol total en límites altos y elevados con porcentajes iguales en varones y mujeres en los dos niveles. (Tabla 11)

TABLA 11 Frecuencia de factores de riesgo en los parámetros bioquímicos, en la muestra.

| PERFIL LIPÍDICO | | FEMENINO n (%) | MASCULINO n (%) | TOTAL |
|------------------|---------------|-------------------|--------------------|------------|
| COLESTEROL TOTAL | Elevado | 25 (4.6) | 15 (4.1) | 40 (4.4) |
| | Límite alto | 95 (17.6) | 66 (18.2) | 161(17.8) |
| | Total | 120 (22.3) | 81 (22.3) | 201 (22.3) |
| COLESTEROL –HDL | Bajo | 98 (18.2) | 134 (36.9) | 232 (25.7) |
| COLESTEROL-LDL | Límite alto | 76 (14.1) | 57 (15.7) | 133 (14.7) |
| | Elevado | 18 (3.3) | 10 (2.8) | 28 (3.1) |
| | Muy elevado | 7 (1.3) | 1 (0.3) | 8 (0.9) |
| | Total | 101 (18.7) | 68 (18.8) | 169 (18.7) |
| TRIGLICÉRIDOS | Límite alto | 38 (7.1) | 48 (13.2) | 86 (9.5) |
| | Elevado | 27 (5) | 37 (10.2) | 64(7.1) |
| | Total | 65 (12.1) | 85 (23.4) | 150 (16.6) |
| OTROS | | | | |
| GLUCOSA | Hipoglicemia | 22 (4.1) | 3 (0.8) | 25 (2.8) |
| | Hiperglicemia | 3 (0.6) | 2 (0.6) | 5 (0.6) |
| | Total | 25 (4.7) | 5 (1.4) | 30 (3.3) |

Fuente: DiserLab PUCE, Lumino 2013
Autoras: Estefanía Llivera, Leslie Trujillo

Para el colesterol LDL el 18.7% de estudiantes están en niveles de límite alto, elevado y muy elevado, con porcentajes similares en varones y mujeres, excepto en el límite muy elevado que existen 7 mujeres (1.3%) frente a un varón (0.3%).

Las concentraciones de triglicéridos séricos en rangos de límite alto y elevado se presentan en el 16.6% de los estudiantes siendo mayor el porcentaje en cada rango y en el subtotal para el género masculino, aproximadamente el doble del encontrado en el género femenino.

Un estado alterado de los niveles de glucosa sérica se observó en el 3.3% de estudiantes, siendo más frecuente en el género femenino (4.7%) que en el masculino (1.4%). Al clasificarlos por niveles de glucosa para hipo e hiperglicemia, el 2.8% de estudiantes están en rango de hipoglicemia en el total de la muestra y de acuerdo al género el 4.1% (22) de mujeres frente al 0.8% (3) de varones presentan esta condición. Para la hiperglicemia, el 0.6% de estudiantes se encuentran con niveles de glucosa sérica elevados con un porcentaje igual en varones y mujeres.

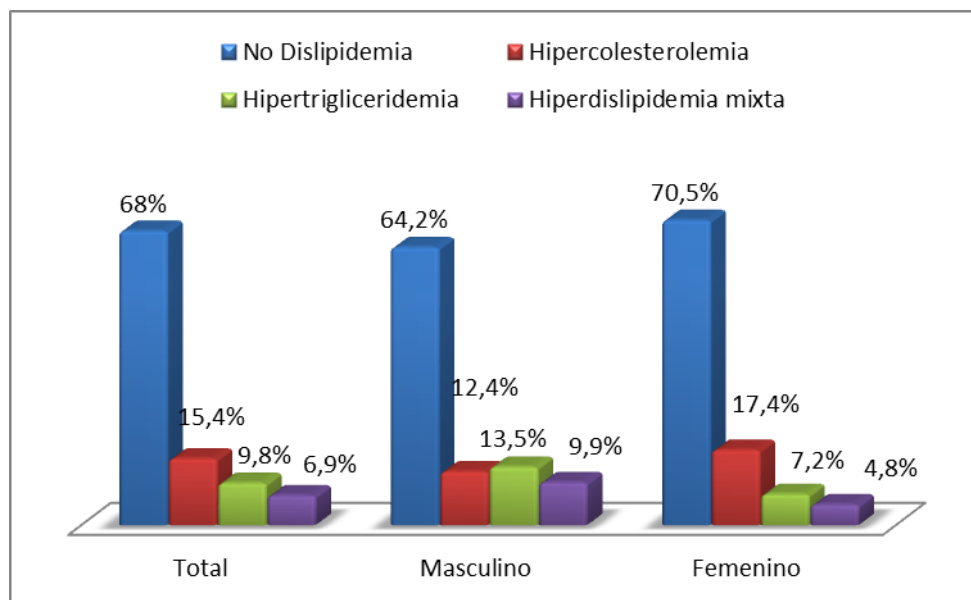
La distribución de las concentraciones del factor de protección, el colesterol HDL, observado en esta muestra fue de 25.7% de estudiantes con niveles bajos, con diferencias en la frecuencia de acuerdo al género, el 36.9% (134) en varones frente al 18,2% (98) en mujeres se encuentran con colesterol HDL en rango de riesgo para enfermedad cardiovascular, una relación masculino/femenino de 2 a 1.

Para determinar el desorden lipídico más frecuente, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia e hiperlipidemia mixta, se los clasificó de acuerdo a la concentración sérica de colesterol total y triglicéridos. En la gráfica 5 se puede evidenciar que en el total de la muestra el desorden más frecuente fue la hipercolesterolemia con el 15.4%, seguida de la hipertrigliceridemia y la hiperlipidemia mixta con el 9.8 y el 6.9% respectivamente.

De acuerdo al género, la dislipidemia más frecuente, en las mujeres corresponde a la hipercolesterolemia, 17.4%, un porcentaje mayor con referencia a los varones (12.4%) y en estos últimos el desorden más frecuente fue la hipertrigliceridemia con el 13.5%, mayor que en las mujeres (7,2%). En cuanto a la dislipidemia mixta, los varones presentaron el 9,9% y las mujeres el 4,8%. En la muestra total los normolipemias corresponden al 68%. Los estudiantes que presentan dislipidemia tendrán mayor

probabilidad de presentar en el futuro alteraciones cardíacas e impactarán sobre la longevidad y el envejecimiento exitoso.

GRÁFICA 6 Distribución porcentual de desórdenes lipídicos más frecuentes en estudiantes de pregrado-PUCE, por género



Fuente: DiserLab PUCE, Lumino 2013
 Autoras: Estefanía Llive, Leslie Trujillo

Uno de los principales determinantes del riesgo cardiovascular es el presentar alteraciones lipídicas que no se restringen sólo al C-LDL o al colesterol total elevados, sino además presentar valores reducidos de C-HDL y/o triglicéridos elevados, que junto a otros factores de riesgo ayudan a predecir eventos cardiovasculares a mediano plazo.

Para describir la muestra de los 902 estudiantes relacionando los hallazgos del perfil lipídico con las otras variables, se realizó una tabla de cruce de variables (Ver Tabla 12 y 13).

Al comparar el perfil lipídico con el IMC y el ICC, los estudiantes que presentaron dos factores de riesgo para ECV o alteración metabólica se distribuyeron de la siguiente manera (Ver Tabla 12):

- Los estudiantes con sobrepeso y obesos: en este grupo el 30,6% (68 de 222) presentan colesterol total sérico en niveles elevados y muy elevados; el 17,6% con C.-LDL en rangos de limite alto a muy elevado; 38,7% con C-HDL bajo y el 33,8% con TAG en límite alto y elevado.

- Las estudiantes con obesidad central: dentro de este grupo el 21,5% (24 de los 121 con ICC elevado) con colesterol total elevado y muy elevado; 18,2% con C-LDL en nivel alto y muy elevado; 15,7% con C-HDL bajo; el 11,6% con TAG de límite alto a nivel elevado.
- Los estudiantes con obesidad central: el 20% (1 de 5 estudiantes con ICC elevado) presentó una concentración de colesterol total sérico en rango elevado y muy elevado; el 20% de estudiantes con C-LDL entre el límite alto y muy elevado; el 80% con C-HDL bajo y el 60% con TAG en los rangos límite alto y elevado.

TABLA 12 Rangos de lípidos sanguíneos vs IMC e ICC

| RANGOS DE LÍPIDOS SANGUÍNEOS | | | IMC | | | | ICC | | | | | |
|------------------------------|-------------------|---|---------------------|-----------------------|----------------------|--------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|---------------|
| | | | Bajo peso n = 75 | Normo peso n = 605 | Sobrepeso n = 186 | Obesidad n = 36 | Femenino | | | Masculino | | |
| | | | | | | | Bajo n = 322 | Normal n = 96 | Alto n = 121 | Bajo n = 332 | Normal n = 26 | Alto n = 5 |
| COLESTEROL TOTAL | Deseable | n | 63 | 484 | 129 | 25 | 254 | 70 | 95 | 262 | 16 | 4 |
| | | % | 84,0 | 80,0 | 69,4 | 69,4 | 78,9 | 72,9 | 78,5 | 81,4 | 61,5 | 80,0 |
| | Elevado | n | 1 | 19 | 17 | 3 | 10 | 12 | 3 | 12 | 3 | 0 |
| | | % | 1,3 | 3,1 | 9,1 | 8,3 | 3,1 | 12,5 | 2,5 | 3,7 | 11,5 | 0,0 |
| | Límite alto | n | 11 | 102 | 40 | 8 | 58 | 16 | 21 | 58 | 7 | 1 |
| | | % | 14,7 | 16,9 | 21,5 | 22,2 | 18,0 | 16,7 | 17,4 | 18,0 | 26,9 | 20,0 |
| C-LDL | Cerca a lo optimo | n | 28 | 221 | 59 | 14 | 101 | 41 | 44 | 137 | 3 | 2 |
| | | % | 37,3 | 36,5 | 31,7 | 38,9 | 31,4 | 42,7 | 36,4 | 42,5 | 11,5 | 40,0 |
| | Deseable | n | 33 | 264 | 93 | 15 | 157 | 42 | 53 | 131 | 20 | 2 |
| | | % | 44,0 | 43,6 | 50,0 | 41,7 | 48,8 | 43,8 | 43,8 | 40,7 | 76,9 | 40,0 |
| | Límite alto | n | 4 | 93 | 26 | 5 | 51 | 12 | 13 | 53 | 3 | 1 |
| | | % | 5,3 | 15,4 | 14,0 | 13,9 | 15,8 | 12,5 | 10,7 | 16,5 | 11,5 | 20,0 |
| | Elevado | n | 9 | 18 | 5 | 1 | 9 | 2 | 7 | 10 | 0 | 0 |
| | | % | 12,0 | 3,0 | 2,7 | 2,8 | 2,8 | 2,1 | 5,8 | 3,1 | 0,0 | 0,0 |
| | Muy elevado | n | 1 | 5 | 2 | 0 | 4 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| | | % | 1,3 | 0,8 | 1,1 | 0,0 | 1,2 | 1,0 | 1,7 | 0,3 | 0,0 | 0,0 |
| C-HDL | Bajo | n | 15 | 131 | 67 | 19 | 52 | 27 | 19 | 120 | 10 | 4 |
| | | % | 20,0 | 21,7 | 36,0 | 52,8 | 16,1 | 28,1 | 15,7 | 37,3 | 38,5 | 80,0 |
| | Deseable | n | 60 | 474 | 119 | 17 | 271 | 78 | 92 | 212 | 16 | 1 |
| | | % | 80,0 | 78,3 | 64,0 | 47,2 | 84,2 | 81,3 | 76,0 | 65,8 | 61,5 | 20,0 |
| TRIGLICÉRIDOS | Deseable | n | 72 | 523 | 139 | 8 | 284 | 85 | 105 | 258 | 18 | 2 |
| | | % | 96,0 | 86,4 | 74,7 | 22,2 | 88,2 | 88,5 | 86,8 | 80,1 | 69,2 | 40,0 |
| | Límite alto | n | 0 | 55 | 20 | 8 | 24 | 7 | 7 | 32 | 3 | 2 |
| | | % | 0,0 | 9,1 | 10,8 | 22,2 | 7,5 | 7,3 | 5,8 | 9,9 | 11,5 | 40,0 |
| | Elevado | n | 3 | 27 | 27 | 10 | 14 | 6 | 7 | 42 | 5 | 1 |
| | | % | 4,0 | 4,5 | 14,5 | 27,8 | 4,3 | 6,3 | 5,8 | 13,0 | 19,2 | 20,0 |

De acuerdo al estilo de vida, los antecedentes patológicos personales y los lípidos sanguíneos en categorías considerados como FRCV se encontraron los siguientes porcentajes (Ver Tabla 13):

- Estudiantes con hábito tabáquico (> a 5 cig/día): el 26,1% presentan colesterol total en niveles elevados y muy elevados; el 13% con C-LDL en rangos de límite alto a muy elevado; 52,2% con C-HDL bajo y 26,1% con TAG en niveles de límite alto a elevado.
- Estudiantes que realizan menos de tres veces a la semana actividad física: 23,2% con colesterol total en niveles elevado y muy elevado; 17,8% con C-LDL en concentraciones de límite alto a muy elevado; 26,1% con C-HDL bajo y el 16,5% con TAG en niveles alto a elevado.
- Estudiantes que no realizan actividad física o realizan menos de 30 minutos al día: 23,2% con colesterol total en niveles elevado y muy elevado; 20,2% con C-LDL de límite alto a muy elevado; 26,3% con C-HDL bajo y el 11,1% con TAG en concentraciones altas a elevadas.
- Estudiantes que presentaron alguna patología (presión arterial alta, diabetes y/o hipotiroidismo) (n=27): el 22,2% con colesterol total en concentraciones séricas elevadas y muy elevadas; 7,4% con C-LDL en niveles límite alto a muy elevado; 11,1% con C-HDL bajo y el 14,8% en niveles séricos altos a elevados.

TABLA 13 Rango de lípidos sanguíneos vs estilos de vida y antecedentes patológicos personales

| RANGOS DE LIPIDOS SANGUÍNEOS | | | Consumo de tabaco (# cigarrillos por día) | | | | Ejercicio Físico | | | | | | | | Antecedentes patológicos personales | | |
|------------------------------|-------------------|---|--|------|-------|------|-------------------------------|------|------|------|--------------|-------|-------|------|--|----------|----------------|
| | | | | | | | Frecuencia (veces por semana) | | | | Tiempo (min) | | | | | | |
| | | | 0 | <5 | 5-10 | >10 | 0 | 1-2 | 3-4 | 5-6 | <30 | 30-45 | 45-60 | > 60 | Pres. alta | Diabetes | Hipotiroidismo |
| n | | | 684 | 195 | 15 | 8 | 426 | 253 | 163 | 41 | 99 | 133 | 110 | 135 | 10 | 4 | 13 |
| COLESTEROL TOTAL | Deseable | n | 526 | 164 | 17 | 4 | 326 | 202 | 133 | 27 | 76 | 100 | 91 | 113 | 8 | 2 | 11 |
| | | % | 76,9 | 84,1 | 113,3 | 50,0 | 76,5 | 79,8 | 81,6 | 65,9 | 76,8 | 75,2 | 82,7 | 83,7 | 80,0 | 50,0 | 84,6 |
| | Elevado | n | 30 | 9 | 1 | 0 | 18 | 11 | 8 | 3 | 5 | 6 | 8 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | | % | 4,4 | 4,6 | 6,7 | 0,0 | 4,2 | 4,3 | 4,9 | 7,3 | 5,1 | 4,5 | 7,3 | 2,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Límite alto | n | 128 | 28 | 1 | 4 | 82 | 40 | 22 | 11 | 18 | 27 | 16 | 21 | 2 | 2 | 2 |
| | | % | 18,7 | 14,4 | 6,7 | 50,0 | 19,2 | 15,8 | 13,5 | 26,8 | 18,2 | 20,3 | 14,5 | 15,6 | 20,0 | 50,0 | 15,4 |
| C-LDL | Cerca a lo optimo | n | 248 | 69 | 3 | 2 | 143 | 91 | 63 | 16 | 33 | 44 | 44 | 60 | 5 | 1 | 5 |
| | | % | 36,3 | 35,4 | 20,0 | 25,0 | 33,6 | 36,0 | 38,7 | 39,0 | 33,3 | 33,1 | 40,0 | 44,4 | 50,0 | 25,0 | 38,5 |
| | Deseable | n | 296 | 94 | 10 | 5 | 200 | 121 | 63 | 14 | 44 | 64 | 53 | 49 | 5 | 2 | 7 |
| | | % | 43,3 | 48,2 | 66,7 | 62,5 | 46,9 | 47,8 | 38,7 | 34,1 | 44,4 | 48,1 | 48,2 | 36,3 | 50,0 | 50,0 | 53,8 |
| | Límite alto | n | 102 | 28 | 2 | 1 | 60 | 34 | 28 | 8 | 16 | 21 | 16 | 20 | 0 | 1 | 0 |
| | | % | 14,9 | 14,4 | 13,3 | 12,5 | 14,1 | 13,4 | 17,2 | 19,5 | 16,2 | 15,8 | 14,5 | 14,8 | 0,0 | 25,0 | 0,0 |
| | Elevado | n | 27 | 1 | 0 | 0 | 16 | 5 | 5 | 2 | 3 | 2 | 2 | 5 | 0 | 0 | 1 |
| | | % | 3,9 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 3,8 | 2,0 | 3,1 | 4,9 | 3,0 | 1,5 | 1,8 | 3,7 | 0,0 | 0,0 | 7,7 |
| | Muy elevado | n | 6 | 2 | 0 | 0 | 5 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | | % | 0,9 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,2 | 0,4 | 1,2 | 0,0 | 1,0 | 1,5 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| C-HDL | Bajo | n | 161 | 59 | 9 | 3 | 104 | 73 | 42 | 11 | 26 | 29 | 36 | 41 | 1 | 0 | 3 |
| | | % | 23,5 | 30,3 | 60,0 | 37,5 | 24,4 | 28,9 | 25,8 | 26,8 | 26,3 | 21,8 | 32,7 | 30,4 | 10,0 | 0,0 | 23,1 |
| | Deseable | n | 523 | 136 | 6 | 5 | 322 | 180 | 121 | 30 | 73 | 104 | 79 | 96 | 9 | 4 | 10 |
| | | % | 76,5 | 69,7 | 40,0 | 62,5 | 75,6 | 71,1 | 74,2 | 73,2 | 73,7 | 78,2 | 71,8 | 71,1 | 90,0 | 100,0 | 76,9 |
| TRIGLICÉRIDOS | Deseable | n | 573 | 162 | 11 | 6 | 363 | 204 | 137 | 32 | 88 | 102 | 94 | 114 | 9 | 4 | 10 |
| | | % | 83,8 | 83,1 | 73,3 | 75,0 | 85,2 | 80,6 | 84,0 | 78,0 | 88,9 | 76,7 | 85,5 | 84,4 | 90,0 | 100,0 | 76,9 |
| | Límite alto | n | 63 | 22 | 1 | 0 | 33 | 27 | 17 | 6 | 5 | 17 | 13 | 17 | 1 | 0 | 3 |
| | | % | 9,2 | 11,3 | 6,7 | 0,0 | 7,7 | 10,7 | 10,4 | 14,6 | 5,1 | 12,8 | 11,8 | 12,6 | 10,0 | 0,0 | 23,1 |
| | Elevado | n | 48 | 11 | 3 | 2 | 30 | 22 | 9 | 3 | 6 | 14 | 8 | 6 | 0 | 0 | 0 |
| | | % | 7,0 | 5,6 | 20,0 | 25,0 | 7,0 | 8,7 | 5,5 | 7,3 | 6,1 | 10,5 | 7,3 | 4,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

La frecuencia de estudiantes por Facultad y Escuela que presentan variables lipídicas y no lipídicas en rangos o estados considerados como FRCV se indican en la Tabla 14. A continuación se resumen los porcentajes más altos encontrados de acuerdo a las variables en estudio y las unidades académicas:

- Sobrepeso: el 41,7% de estudiantes de la Facultad de Ciencias Filosóficas y teológicas; 37,5% en la Escuela de Trabajo Social y el 35% en la Facultad de Jurisprudencia.
- Obesidad: el 8,3% en la Facultad de Ciencias Filosóficas y Teológicas; 7,1% en la Facultad de Ingeniería y el 4,5% en la Facultad de Medicina.
- Hábito tabáquico (> a 5 cig/día): 16,7% en la Facultad de Ciencias Filosóficas y Teológicas; 4,5% en la Facultad de Comunicación y Lingüística y el 3,9% en la Facultad de Psicología.
- Sedentarismo: entre el 28,7% y el 64,7% de estudiantes manifestaron llevar un estilo de vida sedentario, involucrando a todas las Escuelas y Facultades con menor o mayor frecuencia. Únicamente en la Facultad de Ciencias Filosóficas y Teológicas se encontró un estudiante que respondió en la encuesta ser sedentario. Los porcentajes más altos se encontraron en la Facultad de Economía (64,7%), la Escuela de Trabajo Social (62,5%) y la Facultad de Jurisprudencia (58.0%).
- Presión arterial alta: 12,5% en la Escuela de Trabajo Social y el 4,3% en la Escuela de Bioanálisis.
- Hipotiroidismo: 5,2% en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes y el 2,5% en la Facultad de Administración.
- Diabetes: 3,7% en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y el 2 % en la Facultad de Jurisprudencia.

- Concentración de colesterol total sérico en niveles de límite alto y elevado: 50% en la Facultad de Ciencias Filosóficas y Teológicas; 38% en la Facultad de Jurisprudencia y el 37% en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.
- Concentración de C-HDL bajo: 66,7% en la Facultad de Ciencias Filosóficas y Teológicas; 48% en la Facultad de Jurisprudencia y el 34,2% en la Facultad de Psicología.
- Concentración de C-LDL desde niveles en límite alto hasta muy elevado: 50% en la Facultad de Ciencias Filosóficas y Teológicas; 34% en la Facultad de Jurisprudencia y el 29,6% en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.
- Concentración de triglicéridos séricos desde límite alto a elevado: 37,5% en la Escuela de Trabajo Social; 34% en la Facultad de Jurisprudencia y el 21,6% tanto en la Facultad de Economía como en la Facultad de Medicina.
- Glucosa sérica baja (hipoglicemia): 14,8% tanto en la Facultad de Ciencias de la Educación como en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y el 7,8% en la Facultad de Economía.
- Glucosa sérica alta (hiperglicemia): 2,1% en la Facultad de Arquitectura, el 2% en la Facultad de Jurisprudencia y el 1,3% en la Facultad de Psicología.

Tabla 14 Frecuencia de factores lipídicos y no lipídicos de RCV por Facultad y Escuela- PUCE 2013

| Variables | | Estilo de vida | | | | | Antecedentes patológicos | | | Pefil lipídico | | | | | | | | | | | Glucosa | | | |
|---|---|----------------|---------------|-------|-------|------------------|--------------------------|--------------------------|---------------|------------------|----------------|-------|-------|----------------|--------------|--------------|-------|----------------|--------------|-------|---------|-------|-------|------|
| | | IMC | | | Fuman | Seden tarismo | Pres. alta | hipoti- roidis- mo | Diabe- tes | Colesterol total | | | C-HDL | C-LDL | | | | Triglicéridos | | | | | | |
| | | Sobre peso | Obesi- dad | Total | >5cig | Si | Si | Si | Si | Eleva- do | Límite alto | Total | Bajo | Límite alto | Eleva- do | Muy elev. | Total | Límite alto | Eleva- do | Total | Hipo | Hiper | Total | |
| Escuela de Bioánalisis | n | 20 | 1 | 0 | 1 | 0 | 7 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | % | | 4,3 | 0,0 | 4,3 | 0,0 | 30,4 | 4,3 | 0,0 | 0,0 | 0 | 4,3 | 4,3 | 26,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 4,3 | 0,0 | 4,3 | 0,0 | 0 | 0 |
| Escuela de Trabajo Social | n | 7 | 3 | 0 | 3 | 0 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | % | | 37,5 | 0 | 37,5 | 0 | 62,5 | 12,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12,5 | 25 | 37,5 | 0 | 0 | 0 |
| Facultad de Arquitectura Diseño y Artes | n | 95 | 22 | 4 | 26 | 2 | 52 | 0 | 5 | 0 | 5 | 11 | 16 | 16 | 10 | 4 | 0 | 14 | 8 | 9 | 17 | 1 | 2 | 2 |
| | % | | 22,9 | 4,2 | 27,1 | 2,1 | 54,2 | 0 | 5,2 | 0 | 5,2 | 11,5 | 16,7 | 16,7 | 10,4 | 4,2 | 0,0 | 14,6 | 8,3 | 9,4 | 17,7 | 1,0 | 2,1 | 2,1 |
| Facultad de Ciencias Administrativas y Contables | n | 149 | 34 | 6 | 40 | 0 | 67 | 0 | 4 | 0 | 9 | 31 | 40 | 50 | 27 | 6 | 1 | 34 | 15 | 6 | 21 | 2 | 1 | 3 |
| | % | | 21,4 | 3,8 | 25,2 | 0 | 42,1 | 0 | 2,5 | 0 | 5,7 | 19,5 | 25,2 | 31,4 | 17,0 | 3,8 | 0,6 | 21,4 | 9,4 | 3,8 | 13,2 | 1,3 | 0,6 | 1,9 |
| Facultad de Ciencias de la Educación | n | 26 | 5 | 1 | 6 | 0 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 5 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 |
| | % | | 18,5 | 3,7 | 22,2 | 0 | 55,6 | 0 | 0,0 | 0 | 0 | 3,7 | 3,7 | 18,5 | 0 | 3,7 | 0 | 3,7 | 0 | 0 | 0 | 14,8 | 0 | 14,8 |
| Facultad de Ciencias Exactas y Naturales | n | 27 | 1 | 1 | 2 | 0 | 12 | 0 | 0 | 1 | 1 | 9 | 10 | 2 | 7 | 0 | 1 | 8 | 3 | 1 | 4 | 4 | 0 | 4 |
| | % | | 3,7 | 3,7 | 7,4 | 0 | 44,4 | 0 | 0 | 3,7 | 3,7 | 33,3 | 37,0 | 7,4 | 25,9 | 0 | 3,7 | 29,6 | 11,1 | 3,7 | 14,8 | 14,8 | 0 | 14,8 |
| Facultad de Ciencias Filosóficas y Teológicas | n | 12 | 5 | 1 | 6 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 6 | 8 | 4 | 2 | 0 | 6 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| | % | | 41,7 | 8,3 | 50,0 | 16,7 | 8,3 | 0 | 0 | 0 | 8,3 | 41,7 | 50,0 | 66,7 | 33,3 | 16,7 | 0 | 50,0 | 16,7 | 0 | 16,7 | 0 | 0 | 0 |
| Facultad de Ciencias Humanas | n | 91 | 9 | 1 | 10 | 0 | 29 | 0 | 1 | 1 | 4 | 8 | 12 | 6 | 9 | 1 | 0 | 10 | 4 | 2 | 6 | 0 | 0 | 0 |
| | % | | 8,9 | 1,0 | 9,9 | 0 | 28,7 | 0 | 1,0 | 1,0 | 4,0 | 7,9 | 11,9 | 5,9 | 8,9 | 1,0 | 0 | 9,9 | 4,0 | 2,0 | 5,9 | 0 | 0 | 0,0 |
| Facultad de Comunicación y Lingüística | n | 61 | 17 | 2 | 19 | 3 | 36 | 0 | 0 | 0 | 6 | 16 | 22 | 17 | 18 | 1 | 0 | 19 | 4 | 7 | 11 | 0 | 0 | 0 |
| | % | | 25,8 | 3,0 | 28,8 | 4,5 | 54,5 | 0 | 0 | 0 | 9,1 | 24,2 | 33,3 | 25,8 | 27,3 | 1,5 | 0 | 28,8 | 6,1 | 10,6 | 16,7 | 0 | 0 | 0,0 |
| Facultad de Economía | n | 46 | 11 | 0 | 11 | 0 | 33 | 0 | 1 | 0 | 1 | 11 | 12 | 16 | 5 | 1 | 0 | 6 | 7 | 4 | 11 | 4 | 0 | 4 |
| | % | | 21,6 | 0,0 | 21,6 | 0 | 64,7 | 0 | 2,0 | 0 | 2,0 | 21,6 | 23,5 | 31,4 | 9,8 | 2,0 | 0 | 11,8 | 13,7 | 7,8 | 21,6 | 7,8 | 0 | 7,8 |
| Facultad de Enfermería | n | 55 | 7 | 2 | 9 | 0 | 20 | 1 | 0 | 0 | 2 | 6 | 8 | 13 | 6 | 2 | 0 | 8 | 7 | 2 | 9 | 2 | 0 | 2 |
| | % | | 12,7 | 3,6 | 16,4 | 0 | 36,4 | 1,8 | 0 | 0 | 3,6 | 10,9 | 14,5 | 23,6 | 10,9 | 3,6 | 0 | 14,5 | 12,7 | 3,6 | 16,4 | 3,6 | 0 | 3,6 |
| Facultad de Ingeniería | n | 84 | 10 | 6 | 16 | 0 | 30 | 2 | 1 | 1 | 1 | 9 | 10 | 12 | 10 | 4 | 0 | 14 | 4 | 7 | 11 | 2 | 0 | 2 |
| | % | | 11,9 | 7,1 | 19,0 | 0 | 35,7 | 2,4 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 10,7 | 11,9 | 14,3 | 11,9 | 4,8 | 0 | 16,7 | 4,8 | 8,3 | 13,1 | 2,4 | 0,0 | 2,4 |
| Facultad de Jurisprudencia | n | 47 | 18 | 3 | 21 | 1 | 29 | 0 | 0 | 1 | 5 | 14 | 19 | 24 | 10 | 6 | 1 | 17 | 8 | 9 | 17 | 1 | 1 | 2 |
| | % | | 36 | 6 | 42 | 2 | 58 | 0 | 0 | 2 | 10 | 28 | 38 | 48 | 20 | 12 | 2 | 34 | 16 | 18 | 34 | 2 | 2 | 4 |
| Facultad de Medicina | n | 108 | 23 | 5 | 28 | 1 | 61 | 0 | 1 | 0 | 3 | 23 | 26 | 19 | 15 | 2 | 2 | 19 | 16 | 8 | 24 | 5 | 1 | 6 |
| | % | | 20,7 | 4,5 | 25,2 | 0,9 | 55,0 | 0 | 0,9 | 0 | 2,7 | 20,7 | 23,4 | 17,1 | 13,5 | 1,8 | 1,8 | 17,1 | 14,4 | 7,2 | 21,6 | 4,5 | 0,9 | 5,4 |
| Facultad de Psicología | n | 75 | 19 | 1 | 20 | 3 | 39 | 2 | 0 | 0 | 4 | 12 | 16 | 26 | 15 | 1 | 2 | 18 | 8 | 3 | 12 | 0 | 1 | 1 |
| | % | | 25,0 | 1,3 | 26,3 | 3,9 | 51,3 | 2,6 | 0,0 | 0,0 | 5,3 | 15,8 | 21,1 | 34,2 | 19,7 | 1,3 | 2,6 | 23,7 | 10,5 | 3,9 | 15,8 | 0,0 | 1,3 | 1,3 |

CAPITULO V

DISCUSIÓN

La falta de control y el permanecer en un estilo de vida poco saludable, puede conducir, como lo demuestran algunos estudios en personas menores de 40 años, a la aparición en el tiempo de problemas ateroscleróticos y enfermedad coronaria. (Kanitz, Giovannucci, & Mott, 1996)

Para conocer la prevalencia de los FRCV en estudiantes de la PUCE se planteó un estudio de tipo descriptivo, transversal. A partir de los 8338 estudiantes matriculados en pregrado en el periodo académico 2012-02, en las trece facultades y dos escuelas con las que cuenta la PUCE-Quito, se obtuvo una muestra representativa a través de un muestreo aleatorio y tomando en cuenta la proporción de estudiantes de cada unidad académica, para obtener una muestra de 946 estudiantes, de estos, 902 estudiantes tuvieron la información completa necesaria para la investigación.

Este estudio revela que en los jóvenes universitarios, varones y mujeres, los factores de riesgo no lipídicos de mayor prevalencia son: el sedentarismo, el sobrepeso-obesidad y el tabaquismo. El primero de estos con un 47,2%, más alto en mujeres que en varones, 61% y 26,7% respectivamente, menores a los reportados en otros estudios pero con la misma tendencia en cuanto a género. En el estudio de Chiang (1999) en estudiantes universitarios chilenos, el 47,8% de los varones y el 73,7% de las mujeres indicaron llevar una vida sedentaria, aumentando para el 2006 en población universitaria, como lo indica el estudio de Palomo y colabs., en la Universidad de Talca-Chile, el 91,5% de sedentarismo (el 85,9% en los varones y el 95,3% en las mujeres) (Palomo, y otros, 2006). y de acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud en Chile, 2009-2010, la prevalencia reportada es menor,

75,9% (ENS, 2009-2010); en la universidad pública de Fortaleza-Brasil (Freire, 2013) reportaron inactividad física en el 70,2% de los estudiantes y el 77,9% en la Universidad Veracruzana-México al realizar el examen integral de salud. (Torres Flores, Aguilera, García Hernández, & González Deschamps, 2012)), porcentajes más altos y con un relación mujer a varón mayor a la encontrada en los estudiantes de la PUCE. En el estudio de Martínez y cols. (2009) en universitarios españoles, el 37% y el 41,2% en mujeres y varones respectivamente, indicaron llevar una vida sedentaria, datos un poco más cercanos a los encontrados en el presente estudio.

De acuerdo a la Facultad o Escuela, el sedentarismo es un factor común que caracteriza a los estudiantes de todas las unidades académicas, entre el 28,7% y el 64,7%; únicamente en la Facultad de Ciencias Filosóficas y Teológicas se encontró un 8,3% de estudiantes que no realizan actividad física. De acuerdo al estudio de Brandao y cols (2008), la mayor prevalencia de sedentarismo se encuentra en los estudiantes del área de Ciencias Sociales y Humanas (66,6%), en el presente estudio los porcentajes más altos se dieron en la Facultad de Economía (64,7%), Escuela de Trabajo Social (62,5%), Facultad de Ciencias de la Educación (55,6%) , Facultad de Medicina (55%) y la Facultad de Psicología (50%) sin tomar en consideración género, nivel de carrera o condición socioeconómica.

Diversos estudios epidemiológicos han confirmado que hay relación entre la inactividad física y la ECV. Según el estudio "Framingham Heart Study, el riesgo relativo de muerte por enfermedad cardiovascular en un individuo sedentario en comparación con un individuo activo es 1,9 (O'Donne & Elosua, 2008). Los resultados del presente estudio en estudiantes universitarios revelan un estilo de vida poco saludable, el mismo que podrían responder a cambios en los horarios de estudio, intensidad del mismo, las obligaciones académicas o al incremento de los entretenimientos pasivos (video juegos, TV, internet) (Sánchez, 2009) y otras causas, las mismas que deben ser identificadas para diseñar programas de intervención.

Al analizar los datos de IMC, el 21% de estudiantes de la PUCE-Quito presenta sobrepeso y el 4% obesidad, siendo en las dos condiciones mayor el porcentaje en los varones que en las mujeres (25,3% vs 17,4% y 4,6% vs 3,5%, respectivamente), con porcentajes menores a los encontrados en otros estudios pero similares en cuanto a la relación varón-mujer: Mc Coll en el estudio en la Universidad de Valparaíso-Chile encontró que la prevalencia de sobrepeso y obesidad ($IMC > 25 \text{ kg/m}^2$) fue menor en las mujeres, 31,8% en el total y 40,5% en varones y 23,3% en mujeres (McColl, 2002); en la investigación de

Palomo y cols. en el centro sur de Chile se evidencia una prevalencia de sobrepeso y obesidad del 32,8%, el 45,5% de los varones y el 24,3% de las mujeres (Palomo, y otros, 2006), no se indica con precisión el porcentaje de estudiantes con sobrepeso y obesidad, por separado y por género en cada caso.

Por su parte, en España, en el estudio realizado por Rigo encontraron que el 15,9% y el 16,7% de los varones y las mujeres, respectivamente, presentaban obesidad (Rigo Carratalá & Llobera Cánaves, 2005), mientras que en la investigación de Barreto , y otros, (2011) en una universidad pública de Sao Paulo-Brasil, el 27,3% de varones y el 15,6% de mujeres presentaron sobrepeso y el 8,8% de mujeres obesidad. Al comparar con los datos del presente estudio se detecta una marcada diferencia en cuanto a porcentajes de obesidad, es menor en los estudiantes de la PUCE y similitud en frecuencia de sobrepeso con la universidad de Brasil y en la relación varones a mujeres con sobrepeso en la mayoría de los estudios.

Un dato llamativo es que el 22,4% de estudiantes de la PUCE presentan acúmulo de grasa abdominal, siendo mayor en las mujeres, con un índice de cintura cadera elevado, que se conoce es grasa de fácil movilización que altera el metabolismo de las lipoproteínas, aumentando en circulación lipoproteínas aterogénicas de muy baja y baja densidad y disminuyendo las lipoproteínas protectoras, HDL, convirtiéndose en un factor más de riesgo que predispone de manera directa a presentar a futuro problemas isquémicos coronarios y cerebrales.

En otros estudios como el de Bustos y cols. (2003), en una población de adultos jóvenes (22-28 años), se encontró que el 33% varones y 29% de mujeres presentaron obesidad central (Bustos, 2003) y en el de Palomo y cols. (2006) el 10,0% de los varones y el 14,7% de las mujeres tuvieron una IMC elevado, mostrando una marcada diferencia frente a los obtenidos en los estudiantes de la PUCE, en el primero en cuanto a género, en nuestro medio fue mayor en mujeres y en el segundo por el porcentaje obtenido, mayor en los estudiantes de la PUCE. Los resultados obtenidos se acercan más a los de Hernández (2010) realizados en la Universidad de San Buenaventura-Colombia, que reporta el 28,9% de sobrepeso y el 5,3% de obesidad (Hernández-Escolar, Herazo-Beltrá, & Valero, 2010). Nuevamente estas diferencias en IMC y en ICC pueden deberse al grupo de estudiantes investigado, rango de edad, condición socioeconómica y hábitos y estilos de vida presentes.

Al revisar los porcentajes de sobrepeso y obesidad en cada una de las unidades académicas, el porcentaje más alto de obesidad se observa en la Facultad de Ciencias Filosóficas y Teológicas (8,3%), seguida por la Facultad de Ingeniería (7,1%), la Facultad de Jurisprudencia (6%) y luego la Facultad de Medicina (4,5%) y la Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes (4,2%), las restantes están entre 1 y 3,8%, excepto la Escuela de Bioanálisis y la de Trabajo Social así como la Facultad de Economía que presentan el 0,0%.

En cuanto al sobrepeso, todas las unidades registran estudiantes con esta condición, entre el 3,7% al 41,7%, la Facultad de Ciencias Filosóficas y Teológicas con el porcentaje más alto, el 41,7%, la Escuela de Trabajo Social con el 37,5% y el 36% para la Facultad de Jurisprudencia, seguidas por la Facultad de Comunicación y Lingüística con 25,8% y la de Psicología con el 25%, y las unidades con menos estudiantes con sobrepeso son la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y la Escuela de Bioanálisis, el 3,7% y el 4,3% respectivamente.

En los estudios publicados, son pocos los que relacionan los factores de riesgo con el área de estudio, de acuerdo al trabajo de Brandao y cols, no se encontraron diferencias significativas en las prevalencias de obesidad entre las diferentes áreas de estudio y reporta porcentajes de 3,6% en las Ciencias Sociales y Humanas, 3,3% en las Ciencias Naturales y 2,9% en Ciencias de la Salud. En los estudiantes de la PUCE no se observa un patrón marcado por áreas, pues si bien en algunas unidades no se encontró obesidad si sobrepeso en porcentajes importantes. (Brandao, 2008).

Los datos obtenidos en los estudiantes de la PUCE y los de otros estudios pueden diferir debido a los estilos de vida propios de cada país y sus costumbres como son las alimentarias, de actividad física, zona en la que residen, ambiente familiar y situaciones de estrés que determinan una menor o mayor ganancia de peso de acuerdo a las circunstancias en las que se desarrollan. Cualquiera sea la causa, los datos encontrados reafirman una problemática real en nuestro medio que afecta a jóvenes estudiantes universitarios poniendo en riesgo su salud por ser un factor condicionante de la mayoría de las enfermedades crónicas degenerativas que ocupan los primeros lugares de morbilidad en el Ecuador, alertando sobre la necesidad de intervenir y realizar un seguimiento en este grupo de estudiantes.

En la población en estudio el 8% de jóvenes presenta delgadez es decir un IMC $<18 \text{ kg/m}^2$ siendo más prevalente en mujeres (10.4%) que en varones (5.2%), resultados similares a los obtenidos por Hernández en estudiantes universitarios colombianos, el 11,3% (14,1% en mujeres y 5,3% en varones) (Hernández-Escolar, Herazo-Beltrá, & Valero, 2010), y elevados al compararlos con los reportados por Bustos (2003) en estudiantes adultos jóvenes chilenos, un 1%, Este biotipo podría considerarse con menor riesgo de presentar complicaciones cardiovasculares pero habría que tomar en cuenta si este 8% no presentan otros factores como son hipertrigliceridemia, diabetes mellitus y otros hábitos como tabaquismo que conduzcan a desarrollar ECV, y también debería investigarse si esta delgadez responde o no a malos hábitos alimenticios y condiciones de estrés que determinen un bajo peso y desnutrición que afecta también a la salud del estudiante.

Otro factor de riesgo es el tabaquismo, el 24.2% de los estudiantes de la PUCE fuman siendo más prevalente en el género masculino (34,7% en varones y 17,1% en mujeres. Los valores señalados por el Ministerio de Salud Pública en el programa ENSANUT-ECU 2011-2013 (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición) para el rango de edad de 19 a 29 años, señala que el 48.6% de mujeres fuman y el 49.4% en varones también lo hacen, el porcentaje es menor en el total y por género y mucho menor en el caso de las mujeres, la diferencia podría deberse a que la Encuesta ENSANUT-ECU estuvo dirigida a una población más amplia con diferencias en ocupación y nivel socioeconómico y no exclusivamente a universitarios.

En el trabajo de Hernández (2010), el 23,9% de estudiantes refirieron hábito tabáquico, el 36,8% de varones y el 18% de mujeres, así como el estudio de Tafur (2006) en la Universidad Santiago de Cali-Colombia, el porcentaje es mayor en los varones (34.8%) que en las mujeres (18.1%) (Hernández-Escolar, Herazo-Beltrá, & Valero, 2010) (Tafur, Ordoñez, Millá, Varela, & Rebellón, 2006), datos similares a los encontrados en los estudiantes de la PUCE. Otros estudios presentan porcentajes mucho más altos como son el de Palomo en Chile con el 36,5%, Chiang en Chile con el 46,1% (42,3% y 49,8% en varones y mujeres respectivamente) (Palomo, y otros, 2006) (Chiang-Salgado, y otros, 1999) y otros más bajo, el 8,5% en una universidad pública de Fortaleza-Brasil y el 17% en una institución universitaria de Colombia en el estudio de García. (Freitas, 2013) (García, 2012).

El hábito tabáquico en los estudiantes, de acuerdo a las unidades académicas en la PUCE-Quito, indican que del 0,9 % al 16,7% de estudiantes fuman más de cinco cigarrillos

al día: la Facultad de Ciencias Filosóficas y Teológicas, el 16,7%; la Facultad de Comunicación y Lingüística, el 4,5%; la Facultad de Psicología el 3,9%; la Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes el 2,1% al igual que la de Jurisprudencia con el 2% y la Facultad de Medicina con 0,9%. En las otras facultades no se registraron fumadores con hábito de más de cinco cigarrillos/día.

De acuerdo al área de estudio, según el estudio de Morales y cols (2011), “Prevalencia de consumo de drogas en estudiantes universitarios que cursan primer y cuarto año”, realizado en Chile, la mayor prevalencia de consumo de tabaco se detecta en el área de Educación y Ciencias Sociales (41,7%) y la de menor prevalencia en la Facultad de Salud (17%), similar a lo reportado por Brandao y cols (2008). (Morales & Del Valle, 2011) (Brandao, 2008). Comparado con lo obtenido en los estudiantes de la PUCE-Quito, habría alguna similitud pues las Facultades en las que se encontraron los porcentajes más altos corresponden a la Facultad de Ciencias Filosóficas y Teológicas, el 16,7%, la Facultad de Comunicación y Lingüística, el 4,5% y la Facultad de Psicología el 3,9%, para la Facultad de Medicina el porcentaje fue del 0,9% y para la Facultad de Enfermería, Escuela de Bioanálisis y Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, del 0%, considerando a aquellos que fuman más de cinco cigarrillos al día.

La revisión de la literatura indica que ha existido una disminución del hábito tabáquico por las campañas lanzadas a nivel nacional e internacional, consiguiendo en algunos países una mayor reducción que en otros. En el caso de la PUCE-Quito, podría deberse este porcentaje del 24,2% (10,6% fuman más de cinco cigarrillos días) a las regulaciones internas de la universidad como “edificios libres de humo”. De todas maneras la prevalencia debe reducirse, el tabaquismo es otro factor de riesgo comprobado para enfermedades cardiovasculares por su impacto en el metabolismo de los lípidos, que conduce a un aumento de los triglicéridos, VLDL, LDL y una disminución de las HDL, un factor más que favorece la oxidación de LDL convirtiéndolas en LDL pequeñas y densas, partículas más aterogénicas que favorecen el depósito lipídico en la pared de vasos sanguíneos y el desarrollo de problemas ateroscleróticos entre otros.

Del total de la población estudiada por su patología de base (hipertensión arterial y diabetes mellitus) el 1,5% de estudiantes universitarios debe ser evaluado de manera regular por presentar una mayor predisposición a las cardiopatías isquémicas (por ejemplo infarto agudo de miocardio, arterioesclerosis, angina estable e inestable, muerte súbita cardíaca). De acuerdo a las unidades académicas, la presión arterial sobre los 140 mm/Hg

se presenta en estudiantes de las Escuelas de Bioanálisis y de Trabajo Social (la de mayor prevalencia), y las Facultades de Enfermería y Psicología, coincidentemente en todas aquellas en las que se realizan prácticas pre-profesionales e involucradas en la atención a personas para solucionar problemas de diversa complejidad de una forma más o menos inmediata. Otra Facultad que también presentó estudiantes con hipertensión fue la de Ingeniería (2% de sus estudiantes).

Al revisar las variables lipídicas, las dislipidemias encontradas en los estudiantes de pregrado de la PUCE tienen una prevalencia importante, el 15,4% presenta hipercolesterolemia, el 9,8% hipertrigliceridemia y el 6.9% dislipidemia mixta. Sin tomar en cuenta el tipo de dislipidemia, la frecuencia de estudiantes de la PUCE con niveles de colesterol sérico sobre los 200 mg/dL fue del 22,3% y de triglicéridos sobre los 150 mg/dL del 16,6%, porcentajes que difieren a los reportados en otras investigaciones a nivel internacional como el de Hernández (2010) en estudiantes universitarios colombianos en la que predomina la hipertrigliceridemia (24,6%) sobre la hipercolesterolemia (18,3%), con mayores porcentajes en los varones que en las mujeres y la investigación de Freitas en Brasil, con frecuencias muy diferentes hipertrigliceridemias de 23% y colesterol total del 9,7%. El estudio de Bustos (2003) en universitarios chilenos encontró el 25% de estudiantes con hipercolesterolemia y el 15,7% con hipertrigliceridemia y en el de Magallanes y colabs., en estudiantes universitarios del noreste de México, reporta el 23,6% de hipercolesterolemia y 10,3% de hipertrigliceridemia (Magallanes Monrreal, Carlota Galleg, Carrillo Cervantes, Sifuentes L, & Olvera Blanco, 2011) siendo los datos del presente estudio muy cercanos a los de estas investigaciones, con la presencia de niveles francamente elevados y en otros sobre el valor de corte, identificados como pro-aterogénicos.

Finalmente en el estudio de Giroto (1996) en la Universidad de Mar de Plata-Argentina, en estudiantes de 16 a 39 años de edad, se encontró el 14,4% de estudiantes con valores de colesterol total sobre los 210 mg/dL, asociándose en algunos casos a la presencia de antecedentes familiares de obesidad e hipercolesterolemia, además de encontrar una correlación significativa entre el aumento de concentración de colesterol, la edad y el IMC. (Giroto, Vacchino, Spillmann, & Soria, 1996)

Con referencia a las lipoproteínas se encontró que el porcentaje de estudiantes con valores de C-LDL sobre los 130 mg/dL, en varones y mujeres, fue similar, el 18,8%, en cambio para el C-HDL el porcentaje de estudiantes con valores bajos predominó en los varones, el

36,9% frente al 18,2% de las mujeres, para un porcentaje de 25,7% en toda la muestra. Estos datos se acercan a los obtenidos en estudiantes universitarios colombianos, el 15,3% con niveles de C-LDL alterados y el 20,3% con C-HDL en niveles bajos, en este último con un porcentaje mayor en varones frente a mujeres (29,5% vs 14,5%) (Hernández, 2010); en el estudio de Chiang (1999) el porcentaje de estudiantes con C-LDL sobre 130 mg/dL fue de 15,2% y para el C-HDL en valores bajo los 35 mg/dL del 5%, en los dos casos con frecuencias más altas en varones que en mujeres; García (2012) reporta un 20,5% de estudiantes universitarios con C-LDL elevados, mayor en mujeres que en varones (4,5% vs 16,1%) y para C-HDL, el 25% con valores séricos bajos, mayor en mujeres que en varones (19,6% vs 5,4%) y finalmente. Martínez (2010) en la Universidad Austral de Chile, encontró una prevalencia de C-LDL mayor en mujeres que en hombre (20,9% vs 14,9%). Existe alguna semejanza con otros estudios pero predominan las diferencias, que podrían darse por los puntos de corte desde los cuales se consideran niveles elevados para estas lipoproteínas como el C-LDL en 130 mg/dL o en 160 mg/dL y bajos para el C-HDL, 35 mg/dL para varones y 45 mg/dL para mujeres, y en otros estudios bajo 40 mg/dL.

Nuevamente las diferencias encontradas con otros estudios en cuanto a perfil lipídico y lipoproteínas pueden responder a los hábitos alimenticios, el sedentarismo, el hábito tabáquico, el medio ambiente, la etnia y las diferencias biológicas y metabólicas de la población en estudio. Dos factores que están asociados a alteraciones lipídicas y a la presentación de obesidad general y central, y cuya prevalencia se asemeja en los diversos estudios son el tabaquismo y el sedentarismo, con una prevalencia mayor en los varones en la mayoría de los estudios, similar a lo obtenido en los estudiantes de pregrado de la PUCE.

En la muestra de universitarios estudiada el 96.5%, es decir la mayoría de los estudiantes, presentan niveles de glucosa sérica considerados como normales y porcentajes bajos para la hipoglicemia e hiperglicemia (2,8% y 0,6%, respectivamente), las mujeres presentan mayor prevalencia que los varones para el estado de hipoglicemia (4,1%); mientras que para los niveles de glucosa sérica superior a 110 mg/dL no existe diferencia por género (0,6%).

La prevalencia de hiperglicemia difiere considerablemente a la de algunas publicaciones, como la de Morales (2013) en universitarios chilenos, encontró un 2.1% de estudiantes con glicemias entre 101-125 mg/dL que fueron clasificados como hiperglicemia, con

frecuencias similares por género; en la de Gallardo (2010) al analizar los indicadores bioquímicos encontró que el 9,4% de estudiantes presentaron niveles elevados de glucosa (Gallardo Wong, & Abad Eslava, 2010) y en el estudio de Málaga (2010) el 27,0% presentó glucemia basal alterada y el 1,3% presentó niveles de sospecha de diabetes, sin diferencias por género. Al contrario, Sáez (2009) en su estudio no encontró en la muestra estudiantil investigada niveles de glucosa en rangos considerados como una glucosa en ayunas alterada (Málaga, Zevallos, Lazo, & Huayana, 2010). Las diferencias encontradas con otros estudios se podrían explicar por las diferencias en los aspectos dietéticos y genéticos y los puntos de corte utilizados para clasificarlos como hiperglicémicos. Es importante resaltar que los estudiantes con hiperglicemias y con otros factores de riesgo asociados pueden conducir a la instalación de un síndrome metabólico con sus correspondientes complicaciones agudas y crónicas que esta enfermedad conlleva, por lo que es un grupo pequeño pero importante de vigilar y controlar para evitar mayores repercusiones en su salud.

De acuerdo a las áreas científicas, Morales (2013) encontró que la prevalencia de hiperglicemia fue del 1,1% para Ciencias Naturales y Técnicas, del 1,0 % para Ciencias de la Salud y del 0% para Ciencias Sociales; en la PUCE los estudiantes con hiperglicemia se encontraron en las siguientes facultades: 2,1% en la Facultad de Arquitectura, 2% en la Facultad de Jurisprudencia y el 1,3% en la Facultad de Psicología; la hipoglicemia en la Facultad de Ciencias de la Educación y en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales con 14,8% cada una y el 7,8% para la Facultad de Economía, es decir no hay evidencia de presentar una tendencia clara por área del conocimiento.

Los resultados encontrados en los estudiantes universitarios de pregrado de la PUCE-Quito confirman la prevalencia de FRCV en esta población de adultos jóvenes, uno o varios en un mismo individuo que contribuyen a los desórdenes metabólicos y fisiológicos y al establecimiento de patologías relacionadas. La OMS desde el año 2003 propuso el establecimiento de programas para reducir los factores de riesgo y tender a llevar una vida sana, entre estos se encuentran la hipertensión, el tabaquismo, el sobrepeso, la obesidad y el nivel elevado de colesterol sérico, que al intervenir sobre ellos el resultado tiene un impacto en la calidad de vida y en la prolongación de la misma, con un aumento entre los 5 a 10 años.

En la muestra estudiada se encontraron algunos factores de riesgo en un mismo individuo, entre los más llamativos están aquellos estudiantes con IMC e ICC elevados y a su vez

niveles de C-HDL séricos bajos, el 38,8%, similar a los hallazgos de Rodríguez y cols. en una muestra de adultos jóvenes, relaciones que contribuyen a la presentación temprana de resistencia insulínica (Rodríguez & Vélez Ubiera, 2010).

Otra relación que llama la atención en los estudiantes de la PUCE es la establecida entre el hábito tabáquico y las alteraciones del perfil lipídico, el 52,2% de fumadores presentan niveles de C-HDL bajos y el 26,1% con niveles de colesterol total y triglicéridos séricos elevados, relaciones que ya han sido descritas y confirmadas en la literatura. En el estudio de Sandoya (2003) encontraron que el 51,3% del total de los encuestados presentaban alteración del metabolismo lipídico y la prevalencia de estas alteraciones en el grupo de fumadores fue del 55,8%, mayor a la de los exfumadores y a aquellos que no fuman y los niveles de C-HDL fueron mucho menores en los fumadores. En otro estudio en estudiantes universitarios, hubo una relación estadísticamente significativa entre los niveles de C-HDL, el hábito tabáquico y el sedentarismo, aquellos estudiantes fumadores e inactivos presentan niveles de C-HDL inferiores a los no fumadores y activos físicamente (Freire de Freitas, y otros, 2013).

La relación de obesidad-sobrepeso y trastornos lipídicos se sabe está influenciada por factores genéticos y ambientales, colesterol total y C-HDL para el primero y triglicéridos para el segundo; influye además el sexo, la etnia, las diferencias biológicas y metabólicas propias, que en el caso de la población estudiada va unida a modificaciones de estilo de vida importantes: sedentarismo, influencias sociales y de grupo, el caso del tabaquismo, disminución de la actividad física, condiciones de estrés y cambios en hábitos alimenticios por las responsabilidades académicas o sobrecarga de tareas y clases, y en algunos casos por el tiempo ocupado en educación y trabajo que deja poco tiempo libre para actividades físicas o tiempo para alimentación, o el cambio de ciudad y alejamiento del núcleo familiar que conllevan modificaciones en los hábitos alimenticios con dietas aterogénicas, promueven todos un estilo de vida poco saludable que conducen a incrementar la probabilidad de enfermedad cardiovascular, cerebrovascular y otras relacionadas desde edades tempranas.

Frente a este panorama, cabe una pregunta: ¿cuál es el papel de la universidad ante esta situación? Una posible respuesta será la de establecer e implementar estrategias que conduzcan a disminuir los factores de riesgo cardiovasculares, con intervención para la modificación del estilo de vida hacia uno saludable, y con medidas preventivas cuyo éxito depende del conocimiento de estos factores de riesgo y del impacto en la progresión o no

de estas enfermedades, por lo que las direcciones o coordinaciones responsables son las encargadas del seguimiento, control y evaluación permanente de los programas de mejoramiento de salud de los estudiantes y de la realización del seguimiento médico o chequeo médico desde el ingreso del estudiante a la universidad hasta su egreso en los periodos que consideren adecuados o de acuerdo a la situación de salud, para asegurar el bienestar del estudiante.

La información obtenida servirá de base para la realización de otros estudios de tipo epidemiológico, describiendo a los estudiantes por FRCV en cada unidad académica, tomando en cuenta otras variables como hábitos alimenticios, origen, nivel de estrés entre otras y de tipo analítico para evaluar la eficacia de la intervención o de la modificación del estilo de vida en los estudiantes que presentaron alteraciones en su perfil lipídico o estilos de vida no saludables.

CONCLUSIONES

1. La muestra de estudiantes universitarios de pregrado de la PUCE estuvo conformada por estudiantes de cada una de las Unidades Académicas de la universidad, con una edad promedio de 21 años (± 2), el 40,2% de varones y el 59,8% de mujeres.
2. De acuerdo a la información obtenida de la encuesta y los exámenes de laboratorio clínico realizados a los estudiantes universitarios se detectaron en un grupo de ellos de uno a varios factores de riesgo cardiovascular, siendo de mayor a menor frecuencia los siguientes: sedentarismo (52.8%), hábito tabáquico (24.2%), sobrepeso (21%), hipercolesterolemia (15.4%), hipertrigliceridemia (9.8%), dislipidemia mixta (6.9%), obesidad (4%), hipertensión (1,1%) e hiperglicemia (0.6%) en la muestra en general. Al distribuirla por género, los varones presentaron porcentajes mayores en los siguientes factores: sobrepeso-obesidad, hábito tabáquico y niveles bajos de C-HDL, mientras que las mujeres presentaron frecuencias mayores para ICC, sedentarismo y concentración sérica elevada de TAG; porcentajes similares se detectaron para colesterol total y C-LDL sérico elevados, hipertensión e hiperglicemia
3. Al revisar los antecedentes clínicos personales se encontraron diversas patologías como son obesidad, diabetes mellitus, hipertensión e hipotiroidismo, grupo de estudiantes que también deben ser tomados en cuenta a la hora de plantear estrategias para mejorar el bienestar de los estudiantes.
4. En este grupo de estudiantes, el hábito o estilo de vida poco saludable y más frecuente es el sedentarismo, presente en los estudiantes de todas las facultades y escuelas de la PUCE.

5. En un grupo de estudiantes se evidenció la presencia de más de un factor de RCV, siendo los más frecuentes la presencia de IMC e ICC elevados y a su vez niveles de C-HDL séricos bajos, el 38,8% de la muestra, y el hábito tabáquico con las alteraciones del perfil lipídico, el 52,2% de fumadores presentan niveles de C-HDL bajos y el 26,1% con niveles de colesterol total y triglicéridos séricos elevados.
6. Aquellos estudiantes en los que se detectaron factores de riesgo cardiovascular presentan uno o varios factores, independiente de la unidad académica donde se encuentren estudiando, sin que exista un patrón de presentación de estos factores por facultad o área académica: ciencias, salud, técnica y social, que explique de alguna manera la presentación de más o menos FRCV o su tipo.
7. Los estudiantes que presentaron más FRCV y en algunas ocasiones en la proporción más alta fueron los estudiantes de la Facultad de Ciencias Filosóficas y Teológicas, con sobrepeso el 41.7%; obesidad, el 8.3%; hábito tabáquico, el 16.7% de ellos y alteraciones en el perfil lipídico con colesterol total y C-LDL elevados, el 50% y C-HDL a concentraciones séricas bajas, el 66.7%, siendo un grupo blanco sobre el que se debe trabajar para investigar sobre causas o estilos de vida y tratar de modificarlos para disminuir la probabilidad de ECV en el futuro.
8. La realización del estudio permitió evidenciar que la población universitaria de la PUCE presentan factores de riesgo para el desarrollo de patología cardiovascular o para la instalación del síndrome metabólico comprometiendo la vida del estudiante a mediano o largo plazo.
9. Los resultados obtenidos aportan con datos epidemiológicos al Departamento de Promoción de Salud y a la Dirección de Bienestar Estudiantil de la Universidad, base para la toma de acciones tendientes a intervenir oportunamente en beneficio de la población estudiantil que se encuentra en niveles superiores así como aquellos que ingresan cada año a la universidad.
10. Finalmente frente a esta situación surge la necesidad de planificar, implementar, desarrollar y mantener programas de consejería, educación, monitoreo, tratamiento, seguimiento y control de los estudiantes que presentaron valores fuera del rango de referencia o el establecido para una condición de salud, tanto en los parámetros

bioquímicos como en medidas antropométricas y variables relacionadas con el estilo de vida, por parte de los departamentos y coordinaciones de la universidad involucrados, para de esta manera contribuir a mantener el concepto de una universidad saludable donde se priorice el bienestar del sujeto, el estudiante y su formación integral.

RECOMENDACIONES

- ❖ Implementar programas educativos sobre prevención de enfermedades cardiovasculares, con el fin de que la población estudiantil conozca cuáles son los factores de riesgo cardiovascular modificables, cómo impactan en la fisiología y el metabolismo y cómo controlarlos o eliminarlos a través de cambios en el estilo de vida, desarrollando capacidades y habilidades para aumentar las posibilidades de controlar y mantener un buen estado de salud a la presente y en el futuro.
- ❖ Iniciar actividades de promoción de la salud en etapas tempranas de la vida para que la población en general participe activamente en la construcción personal y comunitaria de modelos de vida más saludables, ampliando la visión integral de salud y su conceptualización integradora que hace hincapié en el bienestar físico, mental y social.
- ❖ Desarrollar estrategias y campañas de prevención por parte del Departamento de Promoción de Salud para disminuir el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares en la población estudiantil de adultos jóvenes.
- ❖ Difundir los resultados de esta investigación al sector de salud, educación y a la comunidad en general, con el fin de abrir nuevas posibilidades de investigación en salud con respecto al área problema investigada y otras.
- ❖ Se sugiere recomendar un trabajo conjunto entre el Centro médico universitario, DiserLAB PUCE y Promoción de Salud para apoyar en el logro de un buen estado de salud de los estudiantes de la PUCE.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

1. El tamaño muestral para el estudio fue de 946 estudiantes de las distintas Unidades Académicas, se trabajó con los datos de 902 estudiantes debido a que en la base de datos de la población estudiantil que intervino en el programa “Dale cinco minutos a tu salud”, no se encontró toda la información requerida en 44 estudiantes, que dado el tamaño muestral no modifica drásticamente los resultados.
2. Los exámenes de laboratorio clínico, las medidas antropométricas y la información recolectada a través de la encuesta fueron seleccionados por los directivos del Departamento de Promoción de Salud tomando en cuenta las necesidades y la asignación presupuestaria con la que contaban, por lo que el estudio solo se limitó a los parámetros proporcionados por estos instrumentos.
3. El tiempo asignado por estudiante para atención en el laboratorio clínico, toma de medida antropométricas y otras, y para llenar la encuesta fue muy limitado, imposibilitando recabar más información sobre otros factores de riesgo cardiovascular.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alwan, A., & Organización Mundial de la Salud. (2011). *RESUMEN DE ORIENTACIÓN*. Obtenido de Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2010: http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_summary_es.pdf
2. American Diabetes Association. (2013). *American Diabetes Association*. Recuperado el 17 de 2 de 2014, de www.diabetes.org
3. *American Heart Association*. (2013). Recuperado el 11 de 2 de 2014, de <http://www.goredcorazon.org/enes/did-you-know.html#top>
4. American Heart Journal. (2005). *Metabolic Syndrome: Definition, pathophysiology and mechanisms*. Obtenido de American Heart Journal, 149(1):33-45: 15660032 [PubMed - indexed for MEDLINE]
5. American Society of Hypertension. (2010). *Presion arterial*. Obtenido de American Society of Hypertension: <http://www.ash-us.org/documents/BloodPressureHealthSpanish.pdf>
6. Asamblea Nacional Ecuador. (2013). *Ley Organica de Educación Superior*. Obtenido de <http://www.ces.gob.ec/descargas/reglamento-general-de-la-ley-organica-de-educacion-superior>
7. Balmaseda, R., León Carrión, J., & Barroso y Martín, J. (2003). *Epidemiologia del trastorno cerebrovascular*. Obtenido de Revista española de Neuropsicología, 251-266.: [file:///C:/Users/Owner/Downloads/Dialnet-EpidemiologiaDelTrastornoCerebrovascular-1128810%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Owner/Downloads/Dialnet-EpidemiologiaDelTrastornoCerebrovascular-1128810%20(1).pdf)
8. Barreto , C., Costa, Z., Castro , C., Pimentel, D., Sacha, A., & Toyomi , H. (2011). *Perfil lipídico y factores de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios brasileños de primer año de Sao Paulo*. Obtenido de Nutrición Hospitalaria 26:553-559: http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v26n3/18_original_14.pdf
9. Baynes W, J., & Dominiczak H, M. (2011). *Bioquímica Médica*. España: EdiDe, S.L.
10. Boscá, L. (2010). *Fisiopatología de la aterosclerosis: un encuentro entre la nutrición y la inflamación*. Obtenido de R: DOI:B-55.289-2006

11. Brandan, N., Llanos, C., Barrios , B., Escalante Marassi, A., & Ruíz Díaz , D. (2006). *Lipoproteínas*. Obtenido de Universidad Nacional del Nordeste: <http://www.med.unne.edu.ar/catedras/bioquimica/pdf/lipoproteinas.pdf>
12. Bustos M, P., Amigo C, H., Arteaga Antonio, Acosta , A. M., & Rona, R. (2003). Factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en adultos jóvenes. *Revista Médica Chile*, 31: 973-980.
13. Bustos M, P., Amigo C, H., Arteaga LI, A., Acosta B, A. M., & Rona, R. (2003). *Factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en adultos jóvenes*. Obtenido de Revista médica de Chile: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872003000900002>
14. Cabezas, J. M. (2011). *Incidencia de Dislipidemias en los Trabajadores que acuden a la atención de Medicina Preventiva en el Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Ibarra durante el Periodo Enero a Junio 2010*. Obtenido de Repositorio UTN: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/675/2/06%20ENF%20407%20TE SIS.pdf>
15. Carrasco Velasco, A. F., Ziegler Carpio, E. D., & Montes de Oca, I. (2005). *Frecuencia de dislipidemia en una población de adultos jóvenes*. Obtenido de ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DE LA MEDICINA INTERNA VENEZUELA, 21(4):238-251: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=478970&indexSearch=ID>
16. Castells Bescós, E., Boscá Crespo, A., García Arias, C., & Chaparro Sánchez, M. Á. (2005). *Hipertensión arterial*. Obtenido de <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/htaurg.pdf>
17. Chiang-Salgado, M. T., Casanueva-Escobar, V., Cid-Cea, X., González-Rubila, U., Olate-Mellado, P., Nickel-Paredes,, F., & Revello-Chiang, L. (1999). *Factores de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios chilenos*. Obtenido de Salud pública de méxico / vol.41, no.6,: <http://www.scielosp.org/pdf/spm/v41n6/v41n6a01>
18. Díaz Realpe, J., Muñoz Martínez, J., & Sierra Torres, C. (2007). *Factores de Riesgo para Enfermedad Cardiovascular en Trabajadores de una Institución*

Prestadora de Servicios de Salud, Colombia. Obtenido de Revista de Salud Pública, 9 (1); 64-75: <http://www.scielosp.org/pdf/rsap/v9n1/v9n1a07.pdf>

19. Escobar F, M. C., & Zacarías H, I. (2004). *Programa de Actividad Física para la Prevención y Control de los Factores de Riesgo Cardiovasculares*. Obtenido de Programa Cardiovascular: http://www.inta.cl/material_educativo/cd/4cardio.pdf
20. Freire de Freitas, R. W., Moura de Araújo, M. F., Soares Lima, A. C., Rodrigues Pereira, D. C., Parente Garcia Alencar, A. M., & Coelho Damasceno, M. M. (2013). *Análisis del perfil lipídico en una población de estudiantes universitarios*. Obtenido de Rev. Latino-Am. Enfermagem 21(5): file:///C:/Users/Owner/Downloads/76034-103552-1-PB.pdf
21. Gallardo Wong,, I., & Abad Eslava, L. (2010). *Mala nutrición en estudiantes universitarios de la Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE*. Obtenido de Rev Med UV, Enero - Junio 2011 : http://www.uv.mx/rm/num_anteriores/revmedica_vol11_num1/articulos/mala.pdf
22. Georgieva, R. I. (2007). *Factores de riesgo cardiovascular y tratamiento hipolipemiante en la enfermedad cerebrovascular, cardíaca y periférica*. Obtenido de Tesis Doctoral en Red, Universidad de Granada: <http://hera.ugr.es/tesisugr/16595464.pdf>
23. Giacopini, M. I. (2010). *LDL Pequeñas y Densas: ImPortancia De su DetermInación*. Obtenido de Tribuna del Investigador, Vol. 11,(1-2): <http://www.tribunadelinvestigador.com/ediciones/2010/1-2/?i=art6>
24. Giroto, C., Vacchino, M., Spillmann , C., & Soria, J. (1996). *Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en ingresantes universitarios*. Obtenido de Rev. Saúde Pública vol.30 no.6 São Paulo: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89101996000600012>
25. Gómez Barrado, J. J., Barquilla, A., Polo, J., Gómez Martino , J. R., Turégano, S., & Vega, J. (2011). *Perfil de riesgo cardiovascular de los jóvenes españoles de la provincia de Cáceres*. Obtenido de Revista Elsevier; 27 (1): <http://zl.elsevier.es/es/revista/avances-diabetologia-326/perfil-riesgo-cardiovascular-los-jovenes-esp%C3%B1oles-provincia-90003188-articulos-originales-2011>

26. Gonzales Chavez, A., Simental Mendía, L. E., & Elizondo Argueta, S. (2011). *Relación triglicéridos/colesterol HDL elevada y resistencia a la insulina*. Obtenido de Cir Cir;79:126-131: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66221099005>
27. Hernández-Escolar, J., Herazo-Beltrá, Y., & Valero, M. V. (2010). *Frecuencia de factores de riesgo asociados a enfermedades cardiovasculares en población universitaria joven*. Obtenido de Revista salud pública. 12 (5): 852-864, : <http://www.scielo.org/pdf/rsap/v12n5/v12n5a15.pdf>
28. Iakobishvili, Z., & Hasdai, D. (2012). *Guía europea sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica*. Obtenido de Revista Sociedad Europea de Cardiología 65(10):937.e1-e66: DOI:10.1016/j.recesp.2012.05.004
29. Jan Koolman, Klaus-Heinrich Rohn. (2012). *Bioquímica Humana* (4 ta ed.). Buenos Aires, Bogotá, Caracas, Madrid, México, Porto Alegre: Panamericana.
30. Kanitz, M., Giovannucci, S., & Mott, M. (1996). *Myocardial infarction in young adults: risk factors and clinical features. (Abstrac)*. Obtenido de J. Emerg. Med. 14(2): 139-145.: [http://dx.doi.org/10.1016/0736-4679\(95\)02089-6](http://dx.doi.org/10.1016/0736-4679(95)02089-6)
31. Koolman, J., & Klaus Heirnrich, R. (2012). *Bioquímica Humana* (4 ta ed.). Buenos Aires, Bogotá, Caracas, Madrid, México, Porto Alegre: Panamericana.
32. Luque Ramírez, M. (2011). *Manual de CTO de Medicina y cirugía*. CTO editorial.
33. Magallanes Monrreal, M., Carlota Galleg, E., Carrillo Cervantes, , A., Sifuentes L, D., & Olvera Blanco, M. (2011). *Sobrepeso, obesidad y dislipidemias en población universitaria del noreste de México*. Obtenido de Investigación y Educación en Enfermería, vol. 28, núm. 1, pp. 101-107: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=105215294013>
34. Málaga, G., Zevallos, C., Lazo, M., & Huayana, C. (2010). *Elevada frecuencia de dislipidemia y glucosa basal alterada en una población peruana de altura*. Obtenido de Rev Peru Med Exp Salud Publica.; 27(4): 557-61.: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v27n4/a10v27n4>
35. Martín Martínez, F. (2000). *Cálculo del Nivel de Riesgo Cardiovascular*. Recuperado el 11 de 2 de 2014, de UNED: http://www.uned.es/pea-nutricion-y-dietetica-l/guia/PDF/Programa_Calculo_Riesgo_Cardiovascular_UNED.pdf

36. Martínez F, M. A., Leiva O, A. M., Sotomayor C, C., Victoriano R, T., Von Chrismar P, A. M., & Pineda B, S. (2012). *Factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de la Universidad Austral de Chile*. Obtenido de Revista médica de Chile vol.140 (4): <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872012000400002>
37. Martínez–Palomino, G., Vallejo, M., Huesca, C., León, A. d., Edith, Paredes, G., & Lerma González, C. (2006). *Factores de riesgo cardiovascular en una muestra de mujeres jóvenes mexicanas*. Obtenido de Arch. Cardiol. Méx. v.76 n.4 México oct./dic.: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402006000400009
38. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2011). *PROTOCOLOS CLÍNICOS Y TERAPÉUTICOS PARA LA ATENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES (diabetes 1, diabetes 2, dislipidemias, hipertensión arterial)*. Obtenido de PROGRAMA DEL ADULTO-ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES: https://www.iess.gob.ec/documents/10162/51880/Protocolos_ECNT_01_de_junio_2011_v.pdf
39. Morales, G., & Del Valle, C. (2011). *Prevalencia de consumo de drogas en estudiantes universitarios que cursan primer y cuarto año*. Obtenido de Rev Med Chile; 139: 1573-1580: <http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v139n12/art06.pdf>
40. MSP Gobierno España. (2007). *Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad España*. Recuperado el 11 de 2 de 2014, de <http://www.msssi.gob.es/campannas/campanas07/cardiovascular3.htm>
41. Murillo, H. (2011). *Factores de Riesgo para Enfermedades Cardiovasculares en relacion con la Ingesta alimentaria y estado nutricional en adultos del mercado mayorista de Riobamba* . Obtenido de Tesis de Grado ESPOCH: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1229/1/34T00226.pdf>
42. O'Donne, C., & Elosua, R. (2008). *Factores de riesgo cardiovascular. Perspectivas derivadas del Framingham Heart Study*. Obtenido de Revista Española de Cardiología;61(3):299-310.: DOI: 10.1157/13116658
43. Organizacion Mundial de la Salud. (2008). *Guía de bolsillo para la estimación y el manejo del riesgo cardiovascular*. Obtenido de Prevención de las enfermedades cardiovasculares :: http://ish-world.com/downloads/activities/PocketGL_spanish.pdf

44. Organización Mundial de la Salud. (2011). *Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2010*. Obtenido de Resumen de orientación.: doi 978 92 4 156422 9
45. Organización Panamericana de la Salud. (11 de 4 de 2013). *Organización Panamericana de la Salud*. Recuperado el 10 de 2 de 2014, de http://www.paho.org/saludenlasamericas/index.php?id=40&option=com_content
46. Palomo, I., Torres, G., Alarcón, M., Maragaño, P., Leiva, E., & Mujica, V. (2006). *Alta prevalencia de factores de riesgo cardiovascular clásicos en una población de estudiantes universitarios de la región centro-sur de Chile*. Obtenido de Revista española de cardiología, 59(11);1099-105: DOI: 10.1157/13095778
47. Pfizer. (2010). *Las enfermedades cardiovasculares y sus factores de riesgo*. Obtenido de Guía Para el Manejo Cardiovascular: http://www.pfizer.es/docs/pdf/salud/GUIA_CARDIO_interior.pdf
48. Ponte, C. I. (2009). *Redescubriendo los triglicéridos como factor de riesgo cardiovascular*. Obtenido de Avances Cardiología ;29(4):367-376: <http://www.sscardio.org/wp-content/uploads/10trigliceridos.pdf>
49. Pontificia Universidad Católica de Chile. (2006). *METABOLISMO DE LAS LIPOPROTEÍNAS*. Obtenido de <http://escuela.med.puc.cl/paginas/cursos/tercero/integradotercero/apfisiopsist/nutricion/NutricionPDF/>
50. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. (2012). *Política de Seguridad Integral*. Obtenido de http://www.puce.edu.ec/intranet/documentos/Seguridad-Salud-Ocupacional/2012-002-03_SSO-Politica-Seguridad-Integral-PUCE.pdf
51. Rigo Carratalá, F., & Llobera Cánaves, J. (2005). *ESTUDIO CORSAIB. PREVALENCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN BALEARES*. Obtenido de <file:///C:/Users/Owner/Desktop/Tesis%20articulos/2005%20Capitol%20multicentric%20CORSAIB%20.pdf>
52. Rodríguez, B., & Vélez Ubiera, R. (2010). *Relación entre perfil lipídico e índices de masa corporal en estudiantes universitarios del INTEC*. Obtenido de Ciencia y Sociedad, vol. XXXV, núm. 3, julio-septiembre, pp. 371-385.: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87020009001>

53. Saéz, Y., & Bernui, I. (2009). *Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en adolescentes de instituciones educativas*. Obtenido de An Fac med;70(4):259-65:
<http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v70n4/a06v70n4.pdf>
54. Saland, J. (2007). *Lipoprotein metabolism in chronic renal insufficiency*. Obtenido de *Pediatr Nephrol* 22: 1095-1112.: DOI 10.1007/s00467-007-0467-5
55. Sánchez Contreras, M., Moreno Gómez, G., Marín Grisales, M., & García Ortiz , L. (2009). *Factores de Riesgo Cardiovascular en Poblaciones Jóvenes*. Obtenido de *Revista de salud pública*. 11 (1): 110-122:
<http://www.scielosp.org/pdf/rsap/v11n1/v11n1a12>
56. Sánchez Rodríguez, A. (2010). *La diabetes como enfermedad sistémica. Papel del internista en la diabetes mellitus tipo 2*. Obtenido de PROTOCOLOS SEMI DIABETES MELLITUS TIPO 2:
<http://www.fesemi.org/documentos/1354119962/publicaciones/protocolos/diabetes-mellitus-tipo-2/capitulo-1.pdf>
57. Sanjurjo Crespo, P. (2007). *Colesterol y prevención de la enfermedad cardiovascular desde la edad pediátrica*. Obtenido de *Osasunaz*. 8, 89-103:
<http://hedatuz.euskomedia.org/4558/1/08089103.pdf>
58. Sans Menéndez, S. (2007). *Programa de Formación de Formadores/as en Perspectiva de Género en Salud*. Obtenido de *Enfermedades Cardiovasculares Modulo* 6::
http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/equidad/07modulo_06.pdf
59. Satre, G. (2008). *Bioquímica Clínica. Semiología y diagnóstico: interpretación de los datos de laboratorio*. Barcelona: Barcanova.
60. Sociedad de Andaluza de Medicina Familiar. (2006). *Manual de Hipertensión Arterial en la Práctica Clínica de Atención Primaria*. Obtenido de *Manual de Hipertensión Arterial en la Práctica Clínica de Atención Primaria*:
http://www.femeba.org.ar/fundacion/quienessomos/Novedades/manual_hipertension_arterial_junio_2006.pdf
61. Sociedad Española de Hipertensión. (2010). *GUÍA PARA LA PRESCRIPCIÓN DE EJERCICIO FÍSICO EN PACIENTES CON RIESGO CARDIOVASCULAR*.

Obtenido de Sociedad Española de Hipertensión: <http://www.seh-lelha.org/pdf/GuiaEjercicioRCV.pdf>

62. Tafur, L., Ordoñez, G., Millá, J., Varela, J., & Rebellón, P. (2006). *Prevalencia de tabaquismo en estudiantes recién ingresados a la Universidad Santiago de Cali*. Obtenido de Colombia Médica Vol. 37 N° 2,: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/5648/1/Prevalence.pdf>
63. Terrados , N., Varcárcel, G., & Venta, R. (2010). *Los nuevos factores de riesgo cardiovascular y la actividad física*. Obtenido de Revista Elsevier; Apuntes Medicina Esport;45(167):201-208: http://www.apunts.org/watermark/ctl_servlet?_f=10&pidet_articulo=13154805&pidet_usuario=0&pidet_revista=278&fichero=278v45n167a13154805pdf001_2.pdf&ty=117&accion=L&origen=apunscat&web=www.apunts.org&lan=ct
64. Texas Heart Institute. (2013). *Centro de Información Cardiovascular*. Recuperado el 11 de 2 de 2014, de http://www.texasheartinstitute.org/HIC/Topics_Esp/HSmart/children_risk_factors_span.cfm
65. Torres Flores, B., Aguilera, A. A., García Hernández, I., & González Deschamps, E. (2012). *FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD VERACRUZANA (MEXICO)*. Obtenido de Ponencia Presentada en el IV Congreso Internacional de Universidades Promotoras de Salud : <http://www.uv.mx/veracruz/cess/files/2012/09/C35bBeatrizTorres.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1

AUTORIZACION ING JOSÉ ARAÚZ DIRECTOR DE DIRECCIÓN GENERAL DE ESTUDIANTES.

DMQ, 17 de Mayo del 2013

Ingeniero José Araúz.
DIRECTOR DE BIENESTAR ESTUDIANTEL.

En su despacho.-

Reciba usted cordiales saludos y deseándole toda clase de éxitos en cada una de sus diarias labores.

Nosotras, Leslie Alejandra Trujillo Solórzano y Estefanía Catalina Llive Carrillo, alumnas de la Escuela de Bioanálisis, solicitamos a usted de la manera más comedida nos extienda la autorización para poder efectuar el plan de disertación de pre grado de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Carrera Bioquímica Clínica cuyo tema es: FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ENFERMEDADES CARDIOVASCULAR EN LOS ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR QUITO, MARZO A JUNIO 2013.

Para trabajar conjuntamente con el departamento de Promoción de Salud, quienes están interesados en la salud de la comunidad universitaria

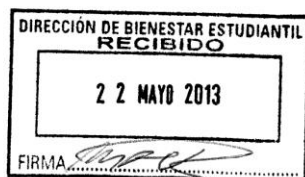
Dicha investigación será cumpliendo con todos los protocolos que conllevan. Además ponerle en su conocimiento que la Doctora María Fernanda Rivadeneira Docente de la Facultad de Medicina, será la directora de la investigación.

Concedores de su alto espíritu de colaboración y por la favorable atención que se digne dar al presente, le anticipamos nuestros sentimientos de gratitud.

Atentamente,

Estefanía Catalina Llive Carrillo
1720230455

Leslie Alejandra Trujillo Solórzano
1718773136



ANEXO 2

AUTORIZACIÓN DR. CARLOS ACURIO DIRECTOR GENERAL ACADÉMICO



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Escuela de Bioanálisis

Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Fax: 593 2 2991546
Telf: 593 2 2991645
Quito - Ecuador

Quito, 20 de junio de 2013

OFICIO DEB-358-13

(B)
Dra. María Fernanda Rivas
Dra. María Fernanda Rivas

Doctor
Carlos Acurio Velasco
DIRECTOR GENERAL ACADÉMICO
Presente.

Con un cordial saludo me dirijo a usted para solicitar la autorización para que las estudiantes Leslie Alejandra Trujillo Solórzano y Estefanía Catalina Live Carrillo, alumnas de la Carrera de Bioquímica Clínica de la Escuela de Bioanálisis, tengan acceso a los datos de los análisis de laboratorio efectuados en DISerLAB y las encuestas que se les aplicó a los estudiantes en el programa de Promoción de Salud "Dale 5 minutos a tu Salud" datos que se utilizarán para la realización de su trabajo de disertación de fin de carrera que será un estudio de "FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN LOS ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA PUCE QUITO, DE MARZO A JUNIO DEL 2013"

Pongo en su conocimiento que los estudiantes que aceptaron participar en este estudio firmaron ya un consentimiento informado. La investigación se realizará cumpliendo con todos los protocolos que conlleva y guardando la respectiva confidencialidad. La Dra. María Fernanda Rivadeneira, docente de la Facultad de Medicina, será la directora de esta investigación.

Por su cordial atención le anticipo mi sincero agradecimiento.

Atentamente:

Lcda. Lucía Ulloa A.
DIRECTORA



CC. Ing. Juan Carlos Latorre, DIRECTOR GENERAL DE ESTUDIOS

| | |
|--|--|
| PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR | |
| DIRECCIÓN GENERAL ACADÉMICA | |
| PARA: DGB | |
| DE: DGB | |
| Quito, 21 de 06 del 2013 | |
| FAVOR: <input type="checkbox"/> REVISAR <input type="checkbox"/> GESTIONAR <input type="checkbox"/> ARCHIVAR | |
| <input type="checkbox"/> TRAMITAR <input type="checkbox"/> DAR SEGUIMIENTO | |
| OTROS: 20 minutos | |
| EL TRAMITE ADJUNTO | |
| FIRMA: | |

ANEXO 3

AUTORIZACIÓN MÁSTER SANDRA ANDRADE DIRECTORA DISERLAB-PUCE

DMQ, 18 Septiembre del 2013

Magister Sandra Andrade
DIRECTORA DE DISERLAB PUCE.

En su despacho.-

Reciba usted cordiales saludos y deseándole toda clase de éxitos en cada una de sus diarias labores.


Nosotras, Leslie Alejandra Trujillo Solórzano y Estefanía Catalina Llive Carrillo, alumnas de la Escuela de Bioanálisis, solicitamos a usted de la manera más comedida nos extienda la autorización para hacer uso de los datos de laboratorio obtenidos en el proyecto "Del 5 minutos a tu salud" para efectuar el plan de disertación de pre grado de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Carrera Bioquímica Clínica cuyo tema es: FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN LOS ESTUDIANTES DE PREGRADO DEL SEGUNDO AL ULTIMO SEMESTRE DE LA CARRERA DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE QUITO, MARZO A DICIEMBRE 2013.

Dicha investigación será cumpliendo con todos los protocolos que conllevan. Además ponerle en su conocimiento que la Doctora María Fernanda Rivadeneira Docente de la Facultad de Medicina, será la directora de la investigación.

Conocedores de su alto espíritu de colaboración y por la favorable atención que se digne dar al presente, le anticipamos nuestros sentimientos de gratitud.

Atentamente,


Estefanía Catalina Llive Carrillo
1720230455


Leslie Alejandra Trujillo Solórzano
1718773136

*Autorizado, se asigna
el trabajo de la compiladora
de Dra. Bertha Torres de
jueves a viernes 13h00 a 16h00.
Sandra*

*No se autoriza el bajar
archivos o ponerlos por
nombres o C.I.
Sandra*

18-09-2013


ANEXO.4

FORMATO CONSENTIMIENTO INFORMADO PROYECTO “DALE 5 MINUTOS A TU SALUD”



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Dirección General de Estudiantes
Dirección de Bienestar Estudiantil - Promoción de Salud

E-MAIL: dge@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Fax: 593 – 2 – 299 1633
Telf: 593 – 2 – 299 1525
Quito - Ecuador

EVALUACIÓN SITUACIÓN DE SALUD PUCE 2013

Estimado estudiante.-

Recibe un cordial saludo de la Dirección de Bienestar Estudiantil y Promoción de Salud de la PUCE. Nos complace comunicarte que estamos realizando una evaluación de la situación de salud de los estudiantes de la PUCE mediante 3 actividades que forman parte del proyecto denominado “Dale 5 minutos a tu salud”:

- 1) toma de muestras de sangre para evaluar los niveles de: colesterol, triglicéridos, glucosa, biometría hemática y hepatitis B, que permitirá identificar estudiantes con elevado colesterol en la sangre, diabetes o hipoglucemia, anemia, presencia de hepatitis B o niveles de anticuerpos de hepatitis B (para quien haya sido vacunado). Para ello se te tomará una muestra de sangre (10 cc aproximadamente).
- 2) toma de peso, talla, medición de cintura y cadera, que son parámetros para evaluar malnutrición (desnutrición, sobrepeso, obesidad)
- 3) encuesta de la situación de salud para evaluar estado de salud emocional, consumo de sustancias (tabaco, alcohol) y estado de salud nutricional (acceso a alimentos, patrón de consumo, etc.).

Los resultados de los exámenes de sangre estarán disponibles a través del Intranet de la PUCE, y solamente tú –con la clave que se maneja en la Universidad- puedes acceder a ellos. Si hubiera algún problema en los exámenes o pruebas realizadas, encontrarás una observación solicitándote que te acerques a la Oficina de Promoción de Salud (planta baja Torre I). Recuerda que estos exámenes son básicos y no descartan la posibilidad de otras enfermedades.

Por lo demás, la Oficina de Promoción de Salud efectuará un análisis estadístico de los resultados encontrados –manteniendo la confidencialidad del estudiante- que permitirá disponer de un diagnóstico de la situación de salud de los estudiantes en la PUCE y proponer políticas, proyectos y estrategias de intervención (como pueden ser mejorar el acceso al consumo de alimentos saludables, uso adecuado del tiempo libre, etc.).

Los datos obtenidos en las pruebas realizadas podrán ser parte de investigaciones efectuadas por estudiantes de la PUCE, siempre y cuando estén aprobadas por la Dirección de Bienestar Estudiantil, asegurándose de mantener la confidencialidad de la información y preservando las normas bioéticas de todo proyecto de investigación.

A continuación, te solicitamos completar el siguiente consentimiento.

Yo,..... con
cédula de

identidad, he recibido información consiento en participar del Proyecto “Dale 5 minutos a tu salud”, conozco que únicamente yo puedo acceder a mis resultados de evaluación de salud y (coloca una “X” en el cuadro respectivo):

☐ Acepto que mis resultados sean parte de análisis estadísticos que mantengan la confidencialidad de mis datos, para proponer estrategias e intervenciones en materia de Promoción de Salud.

☐
No acepto que mis resultados sean parte de análisis estadísticos

.....
Firma del estudiante Fecha

La Dirección de Bienestar Estudiantil y Promoción de Salud agradecen tu participación.

ANEXO 5

FORMATO ENCUESTA PROYECTO “DALE 5 MINUTOS A TU SALUD”



DIRECCIÓN GENERAL DE ESTUDIANTES
DIRECCIÓN DE BIENESTAR ESTUDIANTIL - PROMOCIÓN DE
SALUD
ENCUESTA SITUACIÓN DE SALUD PUCE 2013

La presente encuesta tiene como propósito determinar la situación de salud de los estudiantes de la PUCE y analizar factores de riesgo que permitan proponer estrategias de promoción y prevención en salud.

La información contenida en esta encuesta será confidencialidad, los datos obtenidos servirán como base para la elaboración de proyectos en salud.

Por favor, responde con la mayor sinceridad y responsabilidad posibles.

SECCIÓN 1 Datos Generales

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|
| Cédula: | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Sexo: Hombre | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| Mujer | <input type="checkbox"/> | Embarazada: Si | <input type="checkbox"/> | No | <input type="checkbox"/> | No aplica | <input type="checkbox"/> | | |
| Estado Civil: Soltero | <input type="checkbox"/> | Edad: años | <input type="text"/> | | | | | | |
| Casado | <input type="checkbox"/> | Facultad: | <input type="text"/> | | | | | | |
| Divorciado | <input type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | | | | | | |
| Viudo | <input type="checkbox"/> | Semestre: | <input type="text"/> | | | | | | |
| Unión Libre | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |

SECCIÓN 2 Datos Antropométricos

| | | | | | |
|----------|----------------------|----------|----------------------|------|----------------------|
| Peso Kg: | <input type="text"/> | Talla m: | <input type="text"/> | IMC: | <input type="text"/> |
| Cintura: | <input type="text"/> | Cadera: | <input type="text"/> | ICC: | <input type="text"/> |

SECCIÓN 3 Responde SI o NO a las siguientes preguntas:

| | SI | NO |
|---|----|----|
| ¿Tienes frecuentes dolores de cabeza? | | |
| ¿Tienes mal apetito? | | |
| ¿Duermes mal? | | |
| ¿Te asustas con facilidad? | | |
| ¿Sufres de temblor de manos? | | |
| ¿Te sientes nervioso, tenso o aburrido? | | |
| ¿Sufres de mala digestión? | | |
| ¿Tienes dificultad para pensar con claridad? | | |
| ¿Te sientes triste? | | |
| ¿Lloras con mucha frecuencia? | | |
| ¿Tienes dificultad en disfrutar de tus actividades diarias? | | |
| ¿Tienes dificultad para tomar decisiones? | | |
| ¿Encuentras que no te gusta nada de lo que haces? | | |
| ¿Eres incapaz de desempeñar un papel útil en tu vida? | | |
| ¿Has perdido interés en las cosas? | | |
| ¿Sientes que eres una persona inútil? | | |
| ¿Has tenido la idea de acabar con tu vida? | | |
| ¿Te sientes cansado(a) todo el tiempo? | | |
| ¿Te cansas con facilidad? | | |
| | SI | NO |
| ¿Consideras que necesitas consejería en temas de sexualidad? | | |
| | SI | NO |
| ¿Alguna vez te ha dicho tu familia, tus amigos o tu médico que estabas bebiendo demasiado licor? | | |
| ¿Alguna vez has querido dejar de beber pero no has podido? | | |
| ¿Has tenido alguna vez dificultades en la Universidad (o el trabajo) a causa de la bebida, como beber en el trabajo o la universidad, o faltar a ellos? | | |
| ¿Has estado en riñas o te han detenido estando borracho(a)? | | |
| ¿Te ha parecido alguna vez que tú bebes demasiado? | | |
| | SI | NO |
| ¿Te provocas vómito porque te sientes muy lleno/a? | | |
| ¿Te preocupa que hayas perdido el control sobre la cantidad de comida que ingiere? | | |
| ¿Has perdido recientemente más de 7 kilos en un período de tres meses? | | |
| ¿Crees que estás gordo/a aunque los demás digan que estás demasiado delgado/a? | | |
| ¿Dirías que la comida domina tu vida? | | |

2. ¿Fumas tabaco?
Si ☐

No ☐

3. Si tu respuesta es SI, especifica cuántos tabacos al día consumes (Si tu respuesta es No, pasa a la Sección 4)

<5 tabacos al día ☐
5-10 tabacos al día ☐
>10 tabacos al día ☐

SECCIÓN 4 Hábitos Alimentarios y Actividad Física

1. ¿Qué comidas consumes al día? (**respuesta múltiple**)

• Desayuno ☐
• Refrigerio de la mañana ☐
• Almuerzo ☐
• Refrigerio de la tarde ☐
• Merienda ☐
•
• Otras ☐ Especifique cuantas

2. Indica qué comidas consumes en la universidad (**respuesta múltiple**)

• Desayuno ☐
• Refrigerio de la mañana ☐
• Almuerzo ☐
• Refrigerio de la tarde ☐
• Merienda ☐
• Ninguna ☐

3. Escoge: ¿Qué grupo de alimentos consumes con mayor frecuencia entre comidas principales? (**respuesta única**)

• Frutas (manzana, guineo, mandarinas, entre otras) ☐
• Lácteos (yogurt, leche, kumis, entre otros) ☐
• Comida rápida (hamburguesas, salchipapas, hot dog, entre otros) ☐
• Snacks (papas fritas, tostitos, platanitos, k-chitos, entre otros) ☐
• Bebidas azucaradas (gaseosas, jugos artificiales, energizantes, café, entre otras) ☐
• Otros (chochos, galletas integrales, sánduches, ensaladas, entre otros) ☐

4. ¿Cuántos vasos de líquido (incluye agua, jugos, gaseosas, te, etc.) consumes al día? (**respuesta única**)

• 1 a 2 vasos ☐
• 3 a 4 vasos ☐
• 5 a 6 vasos ☐
• 7 a 8 vasos ☐
• 9 o más vasos ☐

5. Del líquido consumido, ¿Cuántos vasos son de agua pura? (**respuesta única**)

• 1 a 2 vasos ☐
• 3 a 4 vasos ☐
• 5 a 6 vasos ☐
• 7 a 8 vasos ☐
• 9 o más vasos ☐

6. Según su percepción, ¿Qué alimentos son buenos para su salud? (**respuesta múltiple**)

- Cereales
- Grasas
- Frutas
- Vegetales
- Carnes
- Lácteos

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

7. Los horarios de clases ¿interfieren con la hora de las comidas principales? (**respuesta única**)

- Si (si su respuesta es SI, especifique con qué comida principalmente)
- No

| |
|--|
| |
|--|

8. Desde que empezó los estudios universitarios, percibes que tu peso:

- Aumentó
- Disminuyó
- Se mantiene igual

| |
|--|
| |
| |
| |

9. En una semana ¿Con qué frecuencia consume los siguientes alimentos?

| Grupo de Alimento | Diario | De 4 a 6 veces | De 2 a 5 veces | 1 vez | Nunca |
|----------------------|--------|----------------|----------------|-------|-------|
| Carnes rojas | | | | | |
| Carnes blancas | | | | | |
| Lácteos | | | | | |
| Granos | | | | | |
| Frutas | | | | | |
| Hortalizas | | | | | |
| Cereales refinados | | | | | |
| Cereales integrales | | | | | |
| Huevos | | | | | |
| Embutidos | | | | | |
| Conservas | | | | | |
| Snacks | | | | | |
| Comida chatarra | | | | | |
| Azúcar | | | | | |
| Bebidas artificiales | | | | | |

10. Tomando en cuenta que el ejercicio físico se define como la actividad recreativa que se realiza en el tiempo libre, tú, ¿Realizas ejercicio físico? (**respuesta única**)

- Si (si su respuesta es SI, pase a la pregunta 11)
- No (si su respuesta es NO, pase a la Sección 5)

| |
|--|
| |
|--|

| |
|--|
| |
|--|

11. ¿Con qué frecuencia realizas ejercicio físico? (**respuesta única**)

- 1 a 2 veces por semana
- 3 a 4 veces por semana
- 5 a 6 veces por semana
- Todos los días

| |
|--|
| |
| |
| |
| |

12. ¿Qué tiempo dedica a realizar ejercicio físico? (**respuesta única**)

- Menos de 30 minutos ☐
- De 30 a 45 minutos ☐
- De 45 a 60 minutos ☐
- Más de 1 hora ☐

13. El ejercicio físico que realizas, ¿Está vinculado a actividades promovidas en la Universidad?

- Si ☐
- No ☐

SECCIÓN 5 Servicio en Restaurantes y Bares Universitarios

14. Durante los horarios de clases ¿Consumes alimentos que se expenden dentro de la universidad?

- Si (si su respuesta es SI, pase a la pregunta 15) ☐
- No (si su respuesta es NO, pasa a la sección 6) ☐

15. La higiene con la que se expende los alimentos te parece:

- Excelente ☐
- Buena ☐
- Regular ☐
- Mala ☐

16. ¿Tu estado de salud se ha visto afectado posterior al consumo de algún alimento expendido en los restaurantes o bares de la Universidad?

- Si ☐
- No ☐

17. Según su percepción, ¿Los alimentos expendidos por los bares y restaurantes de la Universidad son saludables?

- Si ☐
- No ☐

18. Califique el costo de los siguiente alimentos según su percepción, utilizando la escala del 1 al 5, donde el 1 corresponde a los alimentos más caros y el 5 a los más baratos:

- Ensaladas de frutas y vegetales ☐
- Snacks y comida chatarra ☐
- Desayunos y Almuerzos ☐
- Sánduches, empanadas, bolones, pasteles de sal ☐
- Bebidas como gaseosas, té, jugos artificiales, café ☐

SECCIÓN 6 – Estado de Salud

19. ¿Te han vacunado contra Hepatitis B?

- Si (Si tu respuesta es SI, pasa a la pregunta 20) ☐
- No (Si tu respuesta es NO, pasa a la pregunta 21) ☐
- No sé ☐

20. ¿Cuántas dosis de vacuna te han aplicado?

- 1 dosis ☐
- 2 dosis ☐
- 3 dosis ☐

21. ¿Actualmente presentas alguna de éstas enfermedades?

- Presión alta ☐
- Diabetes ☐
- Hipotiroidismo ☐
- Obesidad ☐
- Otra ☐

Especifique

Gracias por su colaboración

ANEXO 6

PRUEBA DE LINEALIDAD, SESGO Y KURTOSIS DE PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS Y BIOQUÍMICOS.

| | KOLMOGOROV-SMIRNOVA | | | SHAPIRO-WILK | | | SESGO | KURTOSIS |
|---------------|---------------------|-----|------|--------------|-----|------|-------|----------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. | | |
| IMC | 0,069 | 902 | 0,00 | 0,918 | 902 | 0,00 | 1,7 | 9 |
| FEMENINO | 0,099 | 539 | 0,00 | 0,765 | 0 | 0,00 | 4,7 | 55,9 |
| MASCULINO | 0,097 | 363 | 0,00 | 0,890 | 363 | 0,00 | 2,1 | 14,2 |
| COLESTEROL | 0,049 | 902 | 0,00 | 0,00 | 902 | 0,00 | 0 | 1,9 |
| TRIGLICERIDOS | 0,143 | 902 | 0,00 | 0,00 | 902 | 0,00 | 0 | 8,7 |
| HDL | 0,075 | 902 | 0,00 | 0,00 | 902 | 0,00 | 0 | 13,7 |
| LDL | 0,044 | 902 | 0,00 | 0,00 | 902 | 0,00 | 0 | 2,9 |
| GLUCOSA | 0,053 | 902 | 0,00 | 0,00 | 902 | 0,00 | 0 | 30,2 |